



CENTRE DE RECHERCHE
LICEF



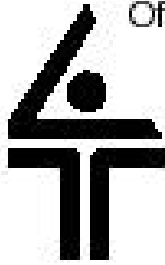
Bureau des technologies d'apprentissage
Office of Learning Technologies

**APPRENTISSAGE COLLABORATIF
ET NOUVELLES TECHNOLOGIES**

**France Henri, Ph.D.
et
Karin Lundgren-Cayrol, Ph.D.**

Décembre 1998

Bureau des technologies d'apprentissage
Office of Learning Technologies



***Le BTA... votre
partenaire pour
l'apprentissage à vie***

***The OLT ... Your Partner
in Lifelong Learning***

***Ce projet a été réalisé grâce
au soutien financier du BTA.***

***This project was made possible
with funding support from the OLT.***

Table des matières

INTRODUCTION.....	8
La pédagogie à distance.....	9
La contribution de la présente étude au campus virtuel.....	10
Organisation de l'étude.....	11
PREMIÈRE PARTIE	
L'APPRENTISSAGE COLLABORATIF : ESSAI DE DÉFINITION	12
1. L'APPRENTISSAGE SELON LES CONSTRUCTIVISTES	14
Les connaissances: des entités subjectives en quête de viabilité	14
La pédagogie constructiviste, une pédagogie de collaboration et de coopération.....	15
La pédagogie constructiviste, une pédagogie réflexive	15
Contribution de la pédagogie constructiviste à l'apprentissage collaboratif.....	15
2. L'APPRENTISSAGE SELON LES PSYCHOCOGNITIVISTES	16
La pédagogie psychocognitiviste, une pédagogie de structuration.....	16
Contribution de la pédagogie psychocognitiviste à l'apprentissage collaboratif.....	17
3. L'APPRENTISSAGE SELON LES SOCIOCOGNITIVISTES	17
La pédagogie sociocognitive, un pédagogie marquée par l'ancrage social et culturel	17
Contribution de la pédagogie sociocognitive à l'apprentissage collaboratif.....	18
4. LA THÉORIE DE LA FLEXIBILITÉ COGNITIVE.....	18
Les domaines complexes, peu ou mal structurés	18
Connaissances initiales et connaissances avancées	19
Flexibilité cognitive et apprentissage de contenus complexes, peu ou mal structurés	19
Contribution la théorie de la flexibilité cognitive à l'apprentissage collaboratif	20
5. LA COGNITION RÉPARTIE.....	20
Contribution de la notion de cognition répartie à l'apprentissage collaboratif	22
6. LES PRINCIPES ANDRAGOGIQUES	23
Contribution des principes andragogiques à l'apprentissage collaboratif	23
7. VERS UNE DÉFINITION DE L'APPRENTISSAGE COLLABORATIF	23
Les principales caractéristiques de l'apprentissage collaboratif	24
Essai de définition provisoire de l'apprentissage collaboratif.....	24

8. LA DISTINCTION ENTRE L'APPRENTISSAGE COOPÉRATIF ET COLLABORATIF	24
Maturité, contrôle et autonomie	25
Le but partagé.....	26
La tâche.....	29
L'interdépendance	31
En résumé.....	34

DEUXIÈME PARTIE

LA TÉLÉCONFÉRENCE ET LES ESPACES DE COLLABORATION..... 37

1. L'ENVIRONNEMENT D'APPRENTISSAGE VIRTUEL.....	39
La notion d'environnement d'apprentissage virtuel.....	39
La construction d'environnements d'apprentissage virtuels.....	41
2. LES ESPACES DE COLLABORATION	42
L'espace privé	42
L'espace commun.....	43
L'espace de communication de groupe	43
3. COMMUNICATION, COLLABORATION ET APPRENTISSAGE	45
La conversation au cœur de la collaboration.....	45
La conversation comme modèle d'apprentissage.....	46
La communication de groupe synchrone ou asynchrone	46
4. LA TÉLÉCONFÉRENCE, TEXTUELLE ET ASYNCHRONE.....	48
Qu'est ce que la téléconférence textuelle?.....	48
La téléconférence, un mode inédit de communication humaine	49
Limite de la présence sociale.....	51
Limite du processus de développement de la pensée.....	51
Limite du processus réflexif.....	52
Limites à la structuration des échanges.....	52
Limites du langage verbal et de la conversation.	53
5. POUR UNE COLLABORATION FRUCTUEUSE PAR TÉLÉCONFÉRENCE	53
La participation.....	54
Établir les règles du jeu et développer une perception positive de la collaboration.....	54
La motivation.....	55
La motivation extrinsèque.....	55
La motivation intrinsèque.....	56
L'animation du groupe.....	56
La cohésion et la productivité du groupe	57

La téléconférence et les lieux de construction collective des connaissances	60
La télégestion.....	60
La télédiscussion.....	62
Le télétravail.....	64

TROISIÈME PARTIE

LA COLLABORATION PAR TÉLÉCONFÉRENCE.....	66
1. LE GROUPE FACE À LA COLLABORATION	68
Qu'est-ce qu'un groupe.....	68
Un groupe est plus qu'un regroupement.....	68
La cible commune des groupes d'apprentissage.....	69
Les bases d'un modèle de collaboration pour les groupes d'apprenants.....	69
Trois composantes de base d'un modèle de collaboration.....	69
Apprendre à collaborer.....	71
Négociation du modèle de collaboration par le groupe.....	71
2. LA COMMUNICATION	73
Exprimer des idées afin de les partager.....	74
L'environnement technologique	75
Établir des liens entre les idées pour faire émerger des idées nouvelles	75
L'environnement technologique	75
Structurer les idées pour leur donner un sens	76
L'environnement technologique	77
3. L'ENGAGEMENT FACE AU GROUPE.....	80
L'appartenance au groupe.....	80
Prendre conscience d'appartenir à un groupe.....	80
L'environnement technologique.....	83
Les mesures sociométriques	83
Les espaces de travail.....	83
La cohésion et la productivité.....	84
L'environnement technologique	85
4. LA COORDINATION.....	87
L'organisation du travail du groupe	87
L'environnement technologique.....	89
Pour le soutien à la tâche	89
La constitution du groupe et des équipes.....	89
L'animation.....	90
L'organisation des lieux de communication.....	90
L'environnement technologique	91

5. RÉSUMÉ DES RESSOURCES DE COLLABORATION.....	92
--	----

QUATRIÈME PARTIE

LA DYNAMIQUE DE L'APPRENTISSAGE COLLABORATIF.....	94
--	-----------

1. LA DYNAMIQUE COGNITIVE.....	96
Les trois pôles de l'interaction cognitive	96
Le modèle de connaissances	97
Le groupe.....	97
L'apprenant.....	97
Un processus itératif	97
2. LES PHASES DE LA DÉMARCHE DE COLLABORATION.....	98
L'exploration des connaissances.....	99
L'élaboration du modèle de connaissances	99
L'évaluation des apprentissages et du processus	99
3. LES HABILITÉS DE L'APPRENANT	103
Les habiletés cognitives sollicitées	103
Apprendre à collaborer.....	104
Négociation du modèle de collaboration	105
4. LE SOUTIEN À LA CONSTRUCTION DES CONNAISSANCES.....	106
Les rôles du formateur / tuteur	106
Les interventions spécifiques aux différentes phases de la collaboration.....	107
5. L'ÉVALUATION DES APPRENTISSAGES	108
Comprendre et évaluer les modèles mentaux des apprenants	109
Qu'est-ce qu'un modèle mental?.....	109
Évaluer la performance	110
L'évaluation de la démarche de coopération	110
L'évaluation diagnostique	110
L'évaluation formative	111
L'évaluation sommative	111

CINQUIÈME PARTIE

LA CONCEPTION DE SCÉNARIOS D'APPRENTISSAGE COLLABORATIF.....	112
---	------------

1. LA CONCEPTION PÉDAGOGIQUE ET LES DIFFICULTÉS À SURMONTER.....	114
La participation et l'engagement.....	114

L'interaction sociale.....	115
2. LA ÉTAPES DE LA CONCEPTION PÉDAGOGIQUE ET LA TÉLÉCONFÉRENCE	115
Première étape : L'analyse du contexte	117
Deuxième étape : les décisions au niveau macro.....	117
Troisième étape : les décisions au niveau micro.....	118
Les activités préalables à la collaboration.....	118
Les activités d'apprentissage collaboratif.....	119
2. LES ACTIVITÉS PRÉALABLES À LA COLLABORATION.....	120
Les activités de socialisation.....	120
La présentation de soi.....	120
Les activités de préparation à la collaboration.....	120
La maîtrise de la technologie	121
4. SCÉNARIO DE FOUILLE COLLECTIVE.....	121
But et objectifs visés par le scénario	122
La place de la fouille collective dans le scénario général d'apprentissage	123
Particularités d'animation.....	130
5. L'ANALYSE CRITIQUE.....	130
But et objectifs visés par le scénario	131
La place de l'activité d'analyse critique dans le scénario général d'apprentissage	132
Particularités d'animation.....	139
6. LE DÉBAT.....	139
But et objectifs du scénario de débat.....	140
La place du débat dans le scénario général d'apprentissage	140
Particularités d'animation.....	146
7. LA PRISE DE DÉCISION.....	146
But et objectifs de la prise de décision.....	147
La place de l'activité dans le scénario général d'apprentissage	147
Particularités d'animation.....	154
8. RÉOLUTION DE PROBLÈME.....	154
But et objectifs de la résolution de problème	154
La place de l'activité dans le scénario du système d'apprentissage	155
Particularités d'animation.....	163
CONCLUSION	164
BIBLIOGRAPHIE.....	165

ANNEXE A

ANNEXE B

ANNEXE C

Liste des Figures

Figure 1. De la coopération à la collaboration: un exercice de croissance vers l'autonomie	26
Figure 2. Modalité de la tâche coopérative.....	27
Figure 3. Modalité de la tâche collaborative	28
Figure 4. La tâche collaborative : la même pour tous	30
Figure 5. La tâche coopérative : différente pour chacun.....	30
Figure 6. Les outils des trois espaces de collaboration.....	44
Figure 7. L'aménagement des lieux de téléconférence.....	60
Figure 8. Les lieux de télégestion.....	62
Figure 9. Les lieux de la télédiscussion.....	63
Figure 10. Les lieux de télétravail.....	65
Figure 11. Composantes de base de la dynamique de collaboration.....	71
Figure 12. Exemple de modèle de connaissances	78
Figure 13. Un exemple de carte conceptuelle et de liens hypertextes.....	79
Figure 14. Interactions au sein d'un groupe d'apprenants	83
Figure 15. Espace virtuel invitant la rétroaction des pairs. Tirée de TeamWave [Gutwin et al. 98].....	84
Figure 16. Corrélation positive entre la cohésion et la productivité du groupe [Lundgren-Cayrol 1996].....	85
Figure 17. Exemple de résultats de l'évaluation de la productivité d'un groupe	86
Figure 18. La dynamique cognitive de l'apprentissage collaboratif.....	98
Figure 19. L'évolution de l'apprenant	106
Figure 20. Les rôles de soutien à la collaboration dans la télédiscussion.....	108
Figure 21. Plan de conception pédagogique	116
Figure 22. La fouille collective : modèle conceptuel de l'interaction cognitive.....	124
Figure 23. L'analyse critique: modèle conceptuel de l'interaction cognitive	133
Figure 24. Le débat : modèle conceptuel de l'interaction cognitive	142
Figure 25. La prise de décision : modèle conceptuel de l'interaction cognitive	149
Figure 26. La résolution de problème : modèle conceptuel de l'interaction cognitive	156

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Interdépendance en coopération et en collaboration	33
Tableau 2. Comparaison des démarches coopérative et collaborative	36
Tableau 3. La téléconférence, c'est	59
Tableau 4. Négociation du modèle de collaboration.....	72
Tableau 5..... . Dynamique de la communication des idées et activités cognitives correspondantes	74
Tableau 6. Carte conceptuelle et jeu de rôles : stratégie d'encadrement pour la structuration des idées	77
Tableau 7. Prises de conscience associées à l'apprentissage collaboratif	81
Tableau 8. Stratégies pour stimuler le sentiment d'appartenance.....	82
Tableau 9.... Découpage des tâches en relation avec les composantes de base de la collaboration	87
Tableau 10. Problématique de la constitution d'un groupe.....	88
Tableau 11. Paramètres de l'animation du groupe.....	89
Tableau 12.... Espèces de conférences en rapport avec la tâche, la taille du groupe et l'animation.	91
Tableau 13. Résumé des ressources de collaboration	93
Tableau 14. Processus et résultantes des trois phases de la démarche collaborative	100
Tableau 15. Les composantes du modèle de collaboration et les phases de la démarche collaborative	102
Tableau 16. Les habiletés cognitives sollicitées aux phases de la collaboration.....	103
Tableau 17. Les activités et les rôles cognitifs de l'apprenant	104
Tableau 18. Les rôles et les interventions du formateur / tuteur pour le soutien à l'acquisition des connaissances.....	107
Tableau 19. Critères pour évaluer les modèles mentaux (adapté de Jonassen, 1995).....	110
Tableau 20. Les critères d'évaluation.....	111
Tableau 21. L'analyse du contexte.....	117
Tableau 22. Les décisions au niveau macro	118
Tableau 23. Les décisions au niveau micro : choix d'activités collaboratives dans la téléconférence	119
Tableau 24. Place et durée de la fouille collective dans un cours de 15 semaines	123
Tableau 25. Exemple de grille Q-matrix	131
Tableau 26. Place et durée de l'analyse critique dans un cours de 15 semaines.....	132
Tableau 27. Interventions du tuteur dans l'activité d'analyse critique.....	139
Tableau 28. Place et durée du débat dans un cours de 15 semaines	141
Tableau 29. Place et durée de la prise de décision dans un cours de 15 semaines.....	148
Tableau 30. Place et durée de la résolution de problème dans un cours de 15 semaines.....	155

INTRODUCTION

La pédagogie à distance

La formation à distance, par ses modalités, imprègne l'expérience éducative d'une structure qui donne à l'apprenant le contrôle de sa démarche; c'est lui qui choisit le moment, le lieu et le rythme de son apprentissage. Conçue pour répondre aux besoins de l'adulte, c'est une formule centrée sur l'apprenant qui veut rendre la formation accessible au plus grand nombre. Au cours de son histoire, la formation à distance s'est développée à travers une diversité de pratiques.

Enseignement par correspondance, apprentissage ouvert, télé-enseignement, classe virtuelle et communauté d'apprentissage sont autant de modèles qui ont vu le jour et qui ont cours aujourd'hui. Bien qu'ils utilisent des technologies et des médias différents, ces modèles souscrivent tous aux mêmes intentions pédagogiques et au même objectif d'accessibilité.

Du modèle de l'enseignement par correspondance --dont les assises reposent sur l'individualisation, le contrôle de l'apprenant sur son environnement d'apprentissage et les cheminements souples --nous sommes arrivés au modèle de la communauté virtuelle d'apprentissage qui mise essentiellement sur les interactions de groupe. La synergie du groupe augmente les potentialités pédagogiques de la formation à distance en renforçant le caractère social de l'apprentissage, en valorisant le partage et en favorisant encore plus qu'avant le développement de l'autonomie. Même si les apprenants travaillent ensemble pour découvrir de nouveaux univers de connaissances, chacun garde l'entière responsabilité de son apprentissage. Dans ce contexte, le groupe joue un rôle actif de soutien. Il n'a pas la connotation usuelle d'une « classe » qui rassemble de manière quelque peu artificielle des apprenants qui sont spectateurs d'un enseignement. Le groupe a plutôt le sens de « cohorte » où des apprenants vivent ensemble un même événement et participent de manière volontaire à des activités communes (Miller, 1995).

Le modèle de communauté d'apprentissage peut désormais s'appliquer à distance grâce aux environnements technologiques qui utilisent diverses infrastructures de réseaux pour rejoindre et réunir les apprenants afin qu'ils puissent travailler et apprendre en collaborant. Dans ces environnements, on retrouve des médias plus ou moins interactifs de présentation de contenu, des dispositifs d'accès à des ressources de toutes sortes de même que des outils et des espaces de collaboration. Mais ce ne sont pas les médias et les technologies qui sont les principaux signes distinctifs du modèle de communauté d'apprentissage. C'est plutôt la philosophie et la pédagogie que l'on applique au développement des environnements. Riches en ressources et centrés sur l'apprenant, ces lieux virtuels misent sur la communication de groupe, synchrone et asynchrone, sur la participation, sur le partage et sur l'entraide. On notera que l'accessibilité --fleuron des modèles de formation à distance plus traditionnels-- ne figure pas parmi les caractéristiques de ce nouveau modèle. Cette absence est un signe positif. L'accessibilité n'est plus un enjeu; elle est désormais une valeur acquise. Cependant, le modèle de communauté d'apprentissage soulève d'autres enjeux : le contrôle accru de l'apprenant sur son apprentissage puisque c'est lui qui connaît le mieux ses besoins, la création d'environnements assez riches pour répondre aux besoins de chacun et la qualité des interactions de l'apprenant avec le groupe.

Au sein d'une communauté, l'apprenant à distance évolue désormais dans un environnement où il organise et gère sa démarche dans le cadre d'activités individuelles et de groupe. S'engager dans des activités d'apprentissage collectives, ne signifie pas s'en remettre aux autres pour apprendre. Chacun doit travailler activement à la construction de ses propres connaissances, mais de manière différente. Au fil des échanges et des travaux de groupe, l'apprentissage se réalise par la discussion, par le partage, par la négociation et par la validation des connaissances nouvellement construites. Ce processus sollicite la mise en œuvre des stratégies cognitives et métacognitives de haut niveau et le développement d'habiletés de collaboration.

Le campus virtuel

Le modèle du campus virtuel, tel que le conçoivent les chercheurs du Centre de recherche LICEF, est très proche de celui de communauté d'apprentissage. Le campus virtuel privilégie une pédagogie de construction des connaissances par les apprenants à travers diverses tâches (Paquette *et al.*, 1996). Il met les technologies informatiques au service d'un nouveau modèle de formation qui vise l'implantation d'une pédagogie constructiviste où les démarches collaboratives et le travail de groupe constituent le pivot de l'apprentissage. Comme le propose le modèle de communauté d'apprentissage, celui du campus virtuel laisse à l'apprenant une large part de responsabilité face à son apprentissage. Il met à sa disposition un environnement riche qui offre des ressources lui permettant d'apprendre à sa manière, en fonction de ses besoins et de ses objectifs.

La contribution de la présente étude au campus virtuel

La présente étude veut contribuer au développement du campus virtuel par une meilleure compréhension des mécanismes de construction de connaissances et de l'apprentissage collaboratif. Plus précisément, elle fait porter son analyse sur les principes de l'apprentissage collaboratif, sur son fonctionnement dans un environnement virtuel et sur les outils technologiques de soutien à la collaboration.

Nous sommes conscientes que le recours à de nouveaux moyens, comme c'est le cas dans le campus virtuel, ne conduit pas automatiquement à l'innovation pédagogique. Trop souvent, les schèmes hérités se glissent de manière insidieuse dans ce que nous croyons être « nouveau » et nous nous rendons compte que sous un appareil avant-gardiste les anciens paradigmes s'appliquent et les mêmes structures se camouflent. Sachant que les changements véritables en pédagogie demeurent difficiles à implanter, nous souhaitons que le présent travail contribue à un nouvel examen de l'acte pédagogique et à la découverte du potentiel des technologies pour l'améliorer. Nous pensons avoir évité le piège des changements superficiels qui reconduisent les vieux modèles sous un habillage technologique qui donne l'apparence de renouveau.

Organisation de l'étude

Dans la première partie, nous étudions les assises théoriques de l'apprentissage collaboratif. Nous y établissons la distinction entre les démarches coopérative et collaborative avant de proposer une définition de l'apprentissage collaboratif. Nous abordons, dans la deuxième partie, le fonctionnement de la collaboration dans les environnements virtuels. Nous y présentons la téléconférence à la fois comme un lieu de collaboration et comme une technologie d'apprentissage. Dans la troisième partie, nous décrivons les ressources, humaines et technologiques, de l'environnement de collaboration. Nous mettons en lien les outils technologiques et le soutien à la démarche de collaboration. Nous décrivons dans la quatrième partie la dynamique cognitive de l'apprentissage collaboratif, les habiletés cognitives de l'apprenant de même le rôle du tuteur-animateur qui l'accompagne dans sa démarche. En terminant, nous traitons dans la cinquième partie de la conception de scénarios d'apprentissage collaboratif et nous en donnons cinq exemples.

Notre travail décrit donc la collaboration et l'apprentissage dans un environnement collaboratif. Plus spécifiquement, il s'agit de:

- décrire l'apprentissage collaboratif ;
- décrire l'aménagement de l'environnement collaboratif;
- situer la téléconférence dans la démarche d'apprentissage collaboratif et en décrire le fonctionnement en insistant sa dimension cognitive;
- décrire des ressources technologiques de soutien à la collaboration par téléconférence;
- étudier le rôle des participants;
- décrire des scénarios d'apprentissage collaboratifs.

PREMIÈRE PARTIE

L'APPRENTISSAGE COLLABORATIF : ESSAI DE DÉFINITION

*L'*apprentissage collaboratif puise ses assises à différentes sources. Le constructivisme, issu des théories psychocognitives et sociocognitives de l'apprentissage, inspire les valeurs et les principes qui le régissent. La théorie de la flexibilité cognitive, le concept de cognition répartie et l'andragogie fournissent des apports théoriques complémentaires qui éclairent son fonctionnement.

La philosophie constructiviste, à qui certains accordent à tort valeur de théorie ou de stratégie d'apprentissage, propose une conception la connaissance qui fait de l'apprentissage un acte de collaboration. Les théories psychocognitives et sociocognitives de leur côté tentent d'expliquer comment on apprend; elles décrivent les mécanismes mentaux et les conditions sociales de l'apprentissage. En s'intéressant à l'épistémologie de la connaissance, la théorie de la flexibilité cognitive nous amène à comprendre que l'apprentissage des contenus complexes peut être mieux servi par les démarches collaboratives. Le concept de cognition répartie, utile à la conception des démarches collaboratives, propose d'exploiter la diversité des cognitions présentes dans le groupe et dans l'environnement. Finalement, l'andragogie nous rappelle que l'autonomie et la transférabilité sont des éléments-clés de l'apprentissage chez l'adulte. Le construit qui se dégage nous permet d'appréhender le sens et la nature profonde de l'apprentissage collaboratif, d'en dégager la structure et d'en saisir le fonctionnement.

1. L'APPRENTISSAGE SELON LES CONSTRUCTIVISTES

En s'opposant au réalisme, le constructivisme adopte une vision subjectiviste du monde qu'on associe aux positions épistémologiques d'auteurs comme Piaget, Von Foerster, Bateson et Varela. L'essence de la philosophie constructiviste s'exprime dans les conceptions qu'elle propose de la réalité, de la connaissance, de l'interaction humaine et de la science (Wilson, 1992). Les positions de ce courant de pensée peuvent se résumer ainsi.

- *La nature de la réalité.* Les représentations mentales ont une réalité ontologique au même titre que ce qui existe à l'extérieur de l'individu.
- *La nature de la connaissance.* Les connaissances sont construites par l'individu, dans son univers mental; ce ne sont pas des réalités qui existent à l'extérieur de l'individu.
- *La nature de l'interaction humaine.* C'est en échangeant, en partageant, en discutant et en confrontant nos idées à celles des autres qu'on arrive à comprendre le monde et à lui donner un sens. C'est de la coopération et de la négociation sociale, plutôt que de l'acceptation d'une vision imposée d'autorité, que résulte un entendement commun, une compréhension partagée du monde.
- *La nature de la science.* La science est une activité qui recherche le sens à donner au monde; comme toutes les activités humaines, elle possède un caractère subjectif.

Les connaissances: des entités subjectives en quête de viabilité

Pour les constructivistes, les connaissances sont des fabrications individuelles qui résultent de l'expérience personnelle. Ainsi, d'un individu à l'autre, les constructions mentales se rapportant à une même réalité extérieure diffèrent passablement. Or comme les connaissances ne sont pas les mêmes pour tous, on ne peut les considérer comme des entités uniformes et universelles. En fait, les connaissances correspondent à des réalités subjectives et intérieures. Ce que nous appelons connaissances, ne sont pas des vérités absolues; ce sont simplement des interprétations viables de notre monde élaborées à un moment donné (Resnick, 1987). Elles ont une valeur dans la mesure où elles sont socialement acceptées. Sur ce point, la position constructiviste s'oppose à la tradition scientifique.

La science accorde aux connaissances une valeur de vérité; elles sont censées être conformes à la réalité extérieure et doivent permettre de l'expliquer. Toute vision d'un phénomène qui ne répond pas au critère d'explicabilité est qualifiée de croyance, de préconception ou de conception erronée ou naïve. À cette théorie de la vérité fondée sur la correspondance entre connaissance et réalité, les constructivistes objectent que la connaissance est évolutive et que sa viabilité dépend du consensus social qu'elle suscite. On cite en exemple l'histoire des sciences pour montrer que peu de théories ou de modèles scientifiques résistent au temps. Il y eut des époques où l'on croyait que la terre était plate, que le soleil tournait autour de la terre ou encore que les plus petites particules étaient des électrons, de neutrons et des protons. Ces connaissances étaient viables. À un moment donné de l'histoire, elles ont suscité l'assentiment général; tous s'entendaient pour dire que les concepts et les principes provenant de ces représentations fournissaient les meilleures interprétations du monde.

La pédagogie constructiviste, une pédagogie de collaboration et de coopération

La pédagogie constructiviste est guidée par deux principes fondamentaux.

- Les connaissances sont construites par l'apprenant en fonction de trois éléments principaux : la structure du domaine étudié, l'expérience de l'apprenant et le contexte dans lequel les connaissances seront utilisées.
- Les connaissances font l'objet d'une négociation dans le cadre d'interactions marquées par la collaboration et la coopération entre les différents acteurs de formation.

Les notions de subjectivité et de viabilité des connaissances sont ici fondamentales. Elles conditionnent le processus d'apprentissage qui s'emploie à rechercher un accord par la négociation et la collaboration. L'apprentissage se déroule dans un contexte social où le partage et la confrontation des idées et des points de vue amènent les apprenants à construire leurs connaissances et à dégager une compréhension générale commune de la réalité tout en respectant les variantes individuelles. Par la négociation sociale, l'apprenant est amené à vérifier la compatibilité de ses propres représentations et ses visions du monde; il mesure ainsi la viabilité de ses connaissances personnelles. La pédagogie constructiviste reconnaît donc la multiplicité des modes de pensée; elle mise essentiellement sur les interactions entre l'apprenant et son environnement social pour donner un sens aux connaissances qu'il construit. (Tomlinson et Henderson, 95).

La pédagogie constructiviste, une pédagogie réflexive

En plus d'exposer les apprenants à des visions multiples du monde, les situations d'apprentissage constructivistes ont un caractère réflexif. Elles invitent l'apprenant à procéder à un examen critique de ses connaissances et de ses expériences (Bertrand, 1990), à faire un retour sur ses propres processus cognitifs et évaluer leur efficacité. C'est une pédagogie exigeante faite de réflexion sur la compréhension de départ, avant l'activité d'apprentissage, et sur celle qui a finalement été développée. C'est une démarche introspective et de découverte du sens personnel à donner aux apprentissages. (Jonassen *et al.*, 1995; Crotty, 1994).

Contribution de la pédagogie constructiviste à l'apprentissage collaboratif

L'apprentissage collaboratif adhère à la vision subjectiviste de la connaissance et à sa nature profondément sociale. C'est un processus qui privilégie l'expression de divers modes de pensée et de visions multiples du monde en vue de la construction, par l'apprenant, de son propre corpus de connaissances monde. Il s'agit d'un processus mental interne et individuel qui se greffe sur une démarche de groupe pour assurer l'élaboration de représentations viables. Il se nourrit d'échanges, de mise en commun, d'interactions, de confrontation et, éventuellement, de l'opposition de points de vue qui provoquent des remises en question et qui stimulent de nouveaux apprentissages (Von Glaserfeld 1989; Jonassen *et al.*, 1995). L'apprentissage collaboratif, qui utilise le groupe pour créer sa dynamique, ne se limite pas à la mise en commun des idées. Il débouche sur un retour sur le processus qui a conduit le groupe et l'apprenant à élaborer des représentations et des connaissances nouvelles. L'apprentissage collaboratif est donc un processus qui couple les démarches individuelles et la démarche collective de construction des connaissances.

2. L'APPRENTISSAGE SELON LES PSYCHOCOGNITIVISTES

Les théories psychocognitivistes¹ tentent d'expliquer comment on apprend en décrivant les mécanismes mentaux qui gèrent la construction des connaissances. Les recherches dans ce domaine portent sur la structure de la mémoire (mémoire à long terme et à court terme) et sur les stratégies cognitives et métacognitives mises en oeuvre pour acquérir les connaissances et pour résoudre des problèmes. L'étude des stratégies implicites utilisées par les experts a permis de montrer que l'apprentissage est un processus dynamique et interactif qui prend en charge une intégration constante de divers éléments, de diverses composantes et de nouvelles structures significatives pour l'apprenant (Ericsson et Smith, 1991; Holoyak, 1991). Le processus du traitement de l'information, qui donne lieu à l'élaboration de structures cognitives, est à la base des modèles d'apprentissage psychocognitivistes comme celui élaboré par Anderson et ses collègues (1983). Ils expliquent comment l'apprenant perçoit et emmagasine l'information en créant de nouvelles structures mentales pour ensuite les récupérer et les intégrer aux structures existantes avant de les utiliser. L'apprentissage n'est donc pas complet si les nouvelles structures ne sont pas intégrées. Pour les psychocognitivistes, trois éléments principaux sont en interaction dans le processus d'apprentissage : les connaissances préalables de l'apprenant (dont on reconnaît l'importance sans toutefois savoir exactement comment en tenir compte, l'information qui lui est disponible et les représentations mentales qu'il élabore.

La pédagogie psychocognitviste, une pédagogie de structuration

Les théories psychocognitivistes à la pédagogie ont surtout contribué à l'élaboration de méthodes didactiques qui prescrivent le cheminement cognitif de l'apprenant et qui déterminent les conditions à rassembler pour créer des situations idéales d'apprentissage. Entre autres, la prise en compte des connaissances préalables, le conflit cognitif, l'accès à des formalismes et la résolution de problème font partie des moyens et des méthodes d'enseignement qui s'inspirent de ces théories. Le formateur y joue un rôle primordial et irremplaçable (Bertrand, 1990); aucun autre intervenant, aucun programme, aucun système ne peut agir en substitut. C'est l'apprenant qui apprend à partir de ses structures propres mais c'est le formateur qui met en place l'environnement didactique indispensable à l'élaboration des connaissances.

Ajoutons que les théories psychocognitivistes ont aussi contribué au développement de systèmes informatiques (par exemple, hypertextes, hypermédias, tutoriels intelligents, systèmes experts). Inspirés par la notion de structures cognitives organisantes, les concepteurs ont utilisé des paradigmes de programmation (par exemple, décomposition modulaire et fonctionnelle) qui reflètent la théorie d'apprentissage psychocognitviste.

1 Toutes les théories psychocognitivistes n'adhèrent pas à la vision subjective de la connaissance proposée par le constructivisme.

Contribution de la pédagogie psychocognitiviste à l'apprentissage collaboratif

L'apprentissage collaboratif prend appui sur les théories psychocognitives pour élaborer des démarches d'apprentissage mieux adaptées au fonctionnement cognitif des apprenants. Démarches qui respectent les étapes de l'apprentissage et qui sont calquées sur le processus de traitement de l'information. Toutefois, dans les démarches collaboratives, on ne réserve pas au formateur le rôle prédominant que les psychocognitivistes veulent lui accorder. L'apprentissage collaboratif se tourne vers les théories sociocognitives pour définir la place et le rôle du formateur.

3. L'APPRENTISSAGE SELON LES SOCIOCOGNITIVISTES

Contrairement aux psychocognitivistes qui étudient avant tout le fonctionnement du mental, les sociocognitivistes s'intéressent au contexte qui encadre l'apprentissage et qui le nourrit. Ils sont influencés par l'anthropologie et la psychologie sociale. Sans renier les explications de leurs collègues psychocognitivistes, ils estiment que l'apprentissage s'articule autour de trois variables dominantes : l'interdépendance entre l'apprenant, l'environnement d'apprentissage et le milieu culturel; l'ancrage social; et le transfert des connaissances. Ils se basent sur des observations anthropologiques décrivant comment l'apprenti est amené, progressivement, à intégrer des gestes, des comportements et des activités qui sont de plus en plus proches de celles qu'exécute le maître (Lave et Wenger, 1991). Ils ont décrit comment se fait l'apprentissage, les caractéristiques de l'environnement d'apprentissage, les éléments d'un contexte idéal d'apprentissage et le rôle que doit jouer le formateur.

La conception sociocognitive ne fait pas de l'apprentissage une démarche individuelle et intérieure comme c'est le cas des psychocognitivistes. Elle y ajoute une dimension sociale qui rend l'apprentissage tributaire de facteurs extérieurs à la personne. Le processus est autant individuel que collectif. Il met en cause deux types de négociation: l'un avec soi-même et l'autre avec les personnes du milieu (Harri-Augstein, 1991). La négociation individuelle prend la forme d'une interaction entre les structures cognitives élaborées par l'apprenant et la réflexion critique, métacognitive, qu'il mène sur ses propres connaissances. Le deuxième type de négociation, à caractère social, permet à l'apprenant de revoir et de restructurer ses représentations individuelles pour les adapter à la culture du milieu. Dans ce double processus individuel et collectif, qui ne peut se réaliser que dans le cadre d'interactions de groupe, il importe que les apprenants partagent un même langage, un même univers mental et culturel et un même but (Lave, 1993).

La pédagogie sociocognitive, un pédagogie marquée par l'ancrage social et culturel

Pour qu'il y ait apprentissage et que l'apprenant y trouve un sens, la situation pédagogique doit être réelle (Cognition and Technology Group at Vanderbilt, 1990, 1991; Wilson & Cole, 1991). Elle doit de plus permettre aux apprenants de travailler en groupe et d'apprendre à apprendre ensemble. Dans ce processus, l'apprenant joue un rôle actif et il se sent responsable autant de son apprentissage que de celui des autres. Le rôle du formateur est davantage celui d'un animateur ou d'un guide. Au fur et à mesure que les apprenants développent la capacité d'apprendre de manière autonome et en groupe, le formateur s'efface pour laisser graduellement les apprenants prendre en charge leur apprentissage

(Garrison, 1995; Fischer, 1995; Brown et Palinscar, 1989; Collins, Brown et Newman, 1989; Cranton, 1994).

Cette approche soulève la question de la relation entre la dimension individuelle de l'apprentissage et la dimension collective. Qui de l'individu ou du groupe doit avoir la primauté? Les sociocognitivistes s'entendent pour accorder la primauté à la coordination des actions du groupe dans la construction des connaissances puisque, selon Vygotsky (rapporté par Bertrand, 1990, p. 145), c'est l'interaction sociale qui permet à l'individu de progresser.

Contribution de la pédagogie sociocognitive à l'apprentissage collaboratif

En accord avec l'approche sociocognitive, les démarches de collaboration placent les apprenants dans des situations réelles pour leur permettre de construire ensemble leurs connaissances selon le modèle du maître et de l'apprenti et d'en faire le transfert. Le formateur anime, aide et guide les apprenants. Il adapte ses interventions selon le degré d'autonomie du groupe et son objectif ultime est de remettre le plus possible aux apprenants le contrôle de leur apprentissage. Le processus collaboratif reconnaît aussi les dimensions individuelle et collective de l'apprentissage et l'interaction entre les deux. À cet égard, le formateur s'intéresse surtout à la coordination des actions du groupe et aux processus collectif.

4. LA THEORIE DE LA FLEXIBILITE COGNITIVE

Dans notre recherche pour une meilleure compréhension de l'apprentissage collaboratif, la théorie de la flexibilité cognitive aide à répondre aux questions suivantes. Quand est-il opportun d'appliquer la démarche collaborative? Est-elle une méthode universelle applicable pour l'acquisition de tous types de connaissances? Est-il approprié de proposer des démarches collaboratives pour l'atteinte de tous les objectifs d'apprentissage? En s'intéressant à l'épistémologie de la connaissance, la théorie de la flexibilité cognitive nous amène à comprendre que ce sont les contenus complexes, peu ou mal structurés, qui peuvent être les mieux servis par les démarches d'apprentissage collaboratif. Parce qu'il prône la mise en commun de visions et de points de vue différents, le processus de collaboration est justement en mesure de rendre compte de la complexité d'un contenu et d'aider l'apprenant à en saisir la structure.

Les domaines complexes, peu ou mal structurés

Pour Spiro, J. *et al.* (1991), un domaine de connaissances peu ou mal structuré possède au moins les deux propriétés suivantes.

- De manière typique, chaque cas d'application des connaissances implique le recours simultané à de multiples structures conceptuelles génériques et complexes (points de vue, principes organisateurs, représentations schématiques, algorithme, etc.) qui interagissent les unes sur les autres.
- Le patron des structures conceptuelles utilisées, leur interaction et leur effet varient considérablement d'un cas à l'autre même s'ils sont tous du même type.

La médecine et l'histoire sont des exemples de domaines peu structurés. D'un cas à l'autre, les facteurs et les combinaisons de facteurs qui s'exercent sont toujours différents. Ces domaines font une large place à l'interprétation qui elle, ne connaît pas de règles fixes. On peut aussi arguer avec Spiro que les domaines de connaissances qualifiés de mieux structurés (comme les mathématiques) ont aussi des aspects peu structurés, spécialement lorsqu'il s'agit de connaissances avancées. Plus encore, on peut dire que tous les domaines dont les connaissances s'appliquent à des situations ou des cas qui ne répondent pas à un ensemble stable de contraintes ou de critères, sont, en substance, peu structurés. Par exemple des règles de base en arithmétique peuvent former un ensemble de connaissances bien structurées. Mais lorsqu'il s'agit d'appliquer ces règles pour résoudre un problème issu d'une situation réelle et décrite en langage naturel, il faut faire intervenir un ensemble de connaissances complexes qui se rapportent au processus d'application de ces règles. Cet ensemble de connaissances complexes, appelées métaconnaissances, pourtant inhérent à un domaine bien structuré, est dit peu structuré.

Connaissances initiales et connaissances avancées

Si dans un domaine de connaissances donné on distingue les connaissances bien structurées de celles qui le sont moins, on peut aussi appliquer cette distinction aux objectifs d'apprentissage qui visent l'acquisition de connaissances initiales (niveau introduction) ou de connaissances avancées. Quand l'apprenant s'initie à un domaine, ses premiers apprentissages --qui se rapportent le plus souvent à des concepts clés ou à des faits--gènèrent des connaissances qui peuvent être qualifiées de superficielles. Ces connaissances permettent à l'apprenant de reproduire grossièrement ce qui a été enseigné. On ne s'attend pas à ce qu'il maîtrise la complexité du domaine ou qu'il fasse des transferts. Lorsque le contenu porte sur des notions plus avancées qui exigent un traitement spécialisé du sujet, la complexité et la diversité transversale (multiplicité et non conformité des caractéristiques d'une situation à l'autre) des domaines peu structurés pose un sérieux problème pour l'apprentissage et pour la conception des situations d'apprentissage. Toujours selon Spiro, les méthodes qui se sont avérées les plus efficaces pour l'apprentissage de connaissances complexes adoptent des procédés contraires à ceux qui sont utilisés avec succès dans les phases d'introduction (segmentation de la matière par bloc, principes généraux, représentation unique et unifiante, etc.). L'apprentissage de contenus complexes semble plus facile lorsque les apprenants sont exposés d'une part à des représentations multiples couvrant tout le domaine et, d'autre part, à une présentation englobante et non segmentée du domaine. Mais cette approche est exigeante pour l'apprenant parce qu'elle impose une lourde charge cognitive. Pour aider l'apprentissage des connaissances complexes issues de domaines peu structurés, Spiro et ses collaborateurs ont élaboré la théorie de la flexibilité cognitive.

Flexibilité cognitive et apprentissage de contenus complexes, peu ou mal structurés

Selon l'approche psychocognitiviste, le processus d'apprentissage procède d'abord par la récupération de structures mentales (blocs de connaissances) telles qu'elles sont constituées dans la mémoire. Il s'appuie sur ces structures pour s'approprier les informations nouvelles et pour construire une nouvelle structure. La théorie de la flexibilité cognitive soutient que la récupération et l'utilisation de ces blocs intacts n'est pas une opération mentale appropriée à l'apprentissage de

contenus complexes. Plutôt, l'apprenant doit d'abord puiser et récupérer des connaissances pertinentes dans ses diverses structures et représentations mentales existantes pour en faire un nouvel assemblage. C'est à l'aide de cette structure initiale mais nouvelle que l'apprenant pourra s'approprier les informations et construire ses connaissances. L'apprentissage est donc une double construction. La première construction, faite à partir des connaissances déjà acquises et des expériences, est utilisée pour élaborer les connaissances nouvelles, c'est-à-dire la deuxième construction.

Pour que l'apprenant arrive à maîtriser des connaissances complexes et qu'il puisse en faire le transfert, il doit développer cette souplesse cognitive qui permet d'extraire de ses structures mentales uniquement les parties pertinentes à la situation d'apprentissage. Il est possible de stimuler cette flexibilité cognitive en présentant un même contenu à différents moments de l'apprentissage, selon des perspectives conceptuelles ou des points de vue divers, dans des contextes toujours réorganisés pour l'atteinte d'objectifs différents. Cette méthode, essentielle pour l'acquisition des connaissances complexes, évite la simplification et garantit que l'étude d'un objet complexe ne se limite pas à une seule vision.

Contribution la théorie de la flexibilité cognitive à l'apprentissage collaboratif

L'apprentissage collaboratif fait sien le principe directeur de la théorie de la flexibilité cognitive à savoir la nécessité d'offrir plusieurs représentations d'un même objet et de faire place à l'expression de divers modes de pensée pour favoriser l'acquisition de connaissances complexes et pour faciliter le transfert. Dans un contexte d'apprentissage collaboratif, le moyen par excellence pour réaliser cette diversité, c'est le groupe, lieu privilégié d'expression de représentations multiples et d'approches diverses. Par contre, les concepteurs de situations collaboratives doivent être capables de proposer au groupe le juste degré de complexité pour éviter une trop lourde charge cognitive et la perte de motivation. Ils doivent aussi pouvoir fournir l'aide, les ressources et les outils requis pour que les groupes puissent graduellement aborder l'étude de domaines de plus en plus complexes.

L'expérience nous montre qu'il ne suffit pas de rassembler des apprenants et de leur proposer l'étude d'un thème pour que s'enclenche une démarche collaborative. Plusieurs conditions doivent être réunies pour permettre l'apprentissage et la complexité bien dosée de l'objet d'étude en est une. Il nous a été donné d'observer à plusieurs occasions l'échec de démarches collaboratives dans le cadre de téléconférences (manque d'intérêt, confusion, vide, banalité, épuisement rapide du sujet de discussion) dont le but était de susciter la collaboration pour apprendre. Le manque de complexité ou la trop grande complexité des sujets de discussion en était la cause. La théorie de réflexivité cognitive fournit un apport précieux pour nous aider à mieux choisir et définir l'objet d'étude et à établir le degré de complexité souhaitable pour un groupe donné.

5. LA COGNITION REPARTIE

Les valeurs associées au constructivisme et les principes d'apprentissage issus du courant cognitiviste posent les assises de l'apprentissage collaboratif: la reconnaissance de la multiplicité des représentations et des connaissances qui trouvent leur viabilité par l'ancrage social et culturel, l'interaction entre les pairs et avec le tuteur - formateur, la négociation et la validation des connaissances, la réflexivité cognitive et sociale, la reconnaissance de la dimension individuelle du processus d'apprentissage et la primauté à accorder à la coordination des processus collectifs. C'est ce dernier aspect de l'apprentissage collaboratif que le concept de cognition répartie permet de développer en fournissant une meilleure compréhension de la gestion et de la coordination à faire entre les divers types de ressources, humaines et autres, au sein de l'environnement d'apprentissage (Hatano et Inagaki, 1993; Pea, 1993; Salomon, 1993).

Selon l'entendement social le plus répandu, l'intelligence et la connaissance sont des attributs exclusifs de l'homme. Elle lui permettent de guider ses actions et choisir ses comportements. Pourtant il existe d'autres formes d'intelligence manifestes dans nos environnements; elles existent à l'extérieur de nous. On parle alors de cognitions sociales qui se traduisent dans les buts qu'une société se donne, dans les outils qu'on utilise, dans les situations qu'on crée et qu'on partage avec l'entourage. Ces cognitions sociales imprègnent les artefacts, les outils, les habitudes, les traditions, les modes de pensée, les idéologies et les valeurs d'une société. Ces objets, créés par l'homme, sont des instanciations de l'intelligence collective appartenant à une société (Pea, 1993 ; Hastie et Pennington, 1993). Nous les utilisons régulièrement sans être pleinement conscients qu'ils augmentent notre propre cognition, qu'ils y participent et qu'ils l'influencent. Ainsi, lorsque l'individu s'adonne à une activité, il utilise ses propres ressources de cognition mais aussi l'intelligence tacite qui existe autour de lui, celle qui est présente dans son environnement. Lave (1993) a repensé l'apprentissage en fonction de l'héritage social, culturel et historique et elle propose que l'apprentissage n'est pas seulement le fruit de l'interaction sociale ou de l'intelligence individuelle, mais plutôt le résultat de la synergie des deux. Elle conçoit l'apprentissage comme une activité qui fait participer l'apprenant à un monde réel. Celui-ci assimile graduellement les connaissances du maître en utilisant sa capacité de cognition et en faisant intervenir l'intelligence collective, ou cognitions sociales, de son environnement ou de son entourage. Il développe ainsi son appartenance à une collectivité.

La cognition n'est donc pas une entité que l'on possède, elle s'accomplit et se met en oeuvre par l'exploitation des ressources qui structurent l'activité et qui la rendent possible. Ces ressources sont des personnes, l'environnement, des événements, des situations mais aussi des outils ou des machines. (Pea, 1993). Dans l'apprentissage, la cognition en cause n'est donc pas uniquement celle de l'apprenant. Elle est partagée entre au moins trois entités : les acteurs qui participent au processus, les composantes de l'environnement et la situation elle-même. Dans les situations d'apprentissage, à part celle que l'on identifie aux personnes, on retrouve assez fréquemment trois autres formes de cognitions: la participation guidée, les langages et les outils informatiques (Pea, 1993). La participation guidée est une cognition qui résulte de l'interaction entre le formateur et les apprenants. Les langages (symbolique, sémantique, mathématique, etc.) ont le pouvoir de traiter différentes situations; pour l'apprenant, il s'agit de choisir le langage qui convient le mieux à la situation et d'en faire une utilisation créatrice au bon moment. Les outils informatiques ont la capacité de réorganiser le fonctionnement mental; l'apprenant

les exploite pour envisager d'autres modes de fonctionnement et non pas uniquement pour améliorer ceux qu'il connaît déjà. L'exemple qui suit illustre ces trois formes de cognition. Le formateur s'entend avec l'apprenant (participation guidée) pour qu'il fasse un diagramme avant de construire une équation (langage). L'apprenant utilise un outil technologique qui permet de créer des représentations (fonctionnement mental).

Plusieurs auteurs reconnaissent l'importance de faire place au concept de cognition répartie pour concevoir des situations d'apprentissage. Il s'agit alors de prévoir la synergie des cognitions inhérentes aux apprenants, au groupe d'apprenants, au formateur, aux outils et à tous les autres éléments de l'environnement. C'est au groupe que Roberts (1964) attribue les plus puissantes ressources de cognition. Le groupe est comme une vaste mémoire dont la capacité cognitive est grandement supérieure à celle d'un individu. Il peut mettre en œuvre un éventail beaucoup plus varié de stratégies de repérage et de traitement l'information. Cependant, chaque groupe a son propre répertoire de stratégies pour repérer et de traiter l'information. Il varie selon le domaine et le profil du groupe : sa taille du groupe, la dynamique des interactions entre les personnes, la culture, la distribution du savoir entre les membres et l'organisation pratique du travail à effectuer. La cognition dans le contexte d'un groupe d'apprentissage se partage et se traduit dans la formulation du but commun, dans les ressources et les outils disponibles, dans les habiletés et les compétences des participants et dans l'information disponible sur un sujet donné.

Contribution de la notion de cognition répartie à l'apprentissage collaboratif

Du point de vue pédagogique, le concept de la cognition, associé aux personnes mais aussi à des situations et à des objets, est intéressante parce qu'il ouvre une nouvelle perspective pour la conception d'activités d'apprentissage dans environnements virtuels de collaboration à distance. Cette approche de conception exploite les cognitions des apprenants et du groupe d'apprenants par l'intermédiaire de technologies qui, à leur tour, deviennent des sources de cognitions. Ce nouveau contexte d'apprentissage exige de l'apprenant la mise en œuvre d'habiletés et des compétences différentes de celles requises dans une situation traditionnelle. Le groupe, le but qu'il se fixe et les outils de communication et de collaboration qu'il utilise, servent à développer une nouvelle culture qui, à son tour, induit une nouvelle façon de faire, des normes et une dynamique sociale particulière.

La conception d'une démarche de collaboration ne doit donc pas se limiter aux interactions entre les apprenants. Elle doit s'intéresser au développement d'environnements d'apprentissage et à l'exploitation optimales des autres formes de cognition qui y sont présentes. La démarche collaborative doit réserver à l'apprenant des actions à la mesure de sa cognition, mais elle doit aussi orchestrer l'apport des autres sources de cognition pour amener l'apprenant à élargir sa propre cognition. Si nous réussissions à concevoir de telles démarches et de tels environnements, l'apprenant devrait graduellement être amené à faire des apprentissages de haut niveau et de plus en plus complexes.

6. LES PRINCIPES ANDRAGOGIQUES

L'andragogie s'inspire du courant humaniste et s'intéresse à l'apprentissage des adultes. Il importe de considérer ce domaine puisque notre étude vise plus spécifiquement des apprenants adultes. Par une démarche empirique, l'andragogie étudie les caractéristiques de l'adulte en situation d'apprentissage et elle détermine quelles sont les conditions favorables pour apprendre. En adoptant une approche fort différente de celles des cognitivistes, l'andragogie arrive à des résultats semblables. Ses valeurs s'accordent avec celles du constructivisme et ses principes d'apprentissage recourent les préoccupations des théories sociocognitives. En andragogie, toute situation d'apprentissage doit permettre:

- l'établissement d'un climat d'apprentissage égalitaire et convivial;
- la prise en compte de l'expérience et des acquis antérieurs de l'apprenant (habilité à la prise de décision, à la résolution de problème, autonomie, capacité d'adaptation, motivation intrinsèque, etc.);
- le juste équilibre entre, d'une part, la structure imposée par la démarche d'apprentissage et par le matériel pédagogique, et, d'autre part, le degré d'autonomie laissé à l'apprenant pour faire des choix relatifs au contenu de ses apprentissages et à leur mode de réalisation;
- le recours à des méthodes pédagogiques qui permettent la discussion.

Ces principes ont été élaborés à partir de très nombreuses études (Bohlin, Milheim et Viechnicki, 1994; Verduin et Clark, 1991; Brookfield, 1986; Beder et Darkenwald 1982; Cross, 1981; Knowles, 1980) qui tendent à démontrer que lorsque l'adulte décide d'entreprendre un apprentissage, il est en général motivé et décidé à fournir les efforts nécessaires pour apprendre, et cela plus que ce qui a pu être observé chez les adolescents. L'adulte se distingue aussi des plus jeunes apprenants par son désir de travailler de manière indépendante. Les études montrent aussi que les adultes se sentent à l'aise et réussissent bien dans un environnement qui exige d'eux qu'ils soient responsables de leur apprentissage et qu'ils collaborent.

Contribution des principes andragogiques à l'apprentissage collaboratif

Sans apporter d'éléments véritablement nouveaux, les principes andragogiques viennent renforcer les assises cognitives et sociales de l'approche collaborative et nous convaincre que la démarche de collaboration convient aux adultes. L'andragogie nous rappelle que l'adulte, à cause de son expérience et de sa situation de vie, apprend de manière plus autonome que les plus jeunes et qu'il s'attend à ce que ses apprentissages soient immédiatement transférables.

7. VERS UNE DÉFINITION DE L'APPRENTISSAGE COLLABORATIF

La définition de l'apprentissage collaboratif que nous proposons est élaborée à partir des éléments théoriques que nous venons d'évoquer. Elle est de nature provisoire, comme le veut l'approche constructiviste. Nous l'utiliserons tout au long de ce travail pour explorer le processus de collaboration.

Les principales caractéristiques de l'apprentissage collaboratif

L'apprentissage collaboratif repose sur sept valeurs qui puisent leurs sources dans la philosophie constructiviste: collaboration, autonomie, réflexivité, générativité, engagement actif, pertinence personnelle et pluralisme (Lebow, 93). La démarche collaborative propose à l'apprenant un processus dynamique et réflexif de construction des connaissances. Elle se caractérise de la manière suivante:

- l'exploration des connaissances d'un domaine pour en dégager la structure plutôt que l'assimilation d'un contenu dont les composantes et la structure sont imposées;
- la réalisation de l'apprentissage dans des situations réelles, authentiques;
- la participation active et soutenue de l'apprenant à des interactions de groupe;
- le développement progressif de son autonomie et de sa capacité d'interagir de manière efficace;
- le développement de compétences de haut niveau: analyse, synthèse, résolution de problème et évaluation;
- la mise en oeuvre de stratégies cognitives et métacognitives efficaces pour exploiter les ressources de cognition disponibles;
- l'engagement envers le groupe et le partage d'un but commun;
- le support mutuel entre apprenants;
- la synergie du groupe pour l'élaboration des connaissances complexes par la discussion et la négociation du sens.

Essai de définition provisoire de l'apprentissage collaboratif

L'apprentissage collaboratif n'est donc pas une théorie d'apprentissage mais une démarche d'apprentissage en vue de la construction progressive des connaissances. Notre définition se formule ainsi.²

L'apprentissage collaboratif est une démarche active et centrée sur l'apprenant. Au sein d'un groupe et dans un environnement approprié, l'apprenant exprime ses idées, articule sa pensée, développe ses propres représentations, élabore ses structures cognitives et fait une validation sociale de ses nouvelles connaissances. La démarche collaborative reconnaît les dimensions individuelle et collective de l'apprentissage, encourage l'interaction et exploite les cognitions réparties au sein de l'environnement. Le groupe, acteur principal et ressource première de la collaboration, joue un rôle de soutien et de motivation. Il contribue à l'atteinte, par chaque apprenant, d'un but commun et partagé. La collaboration qui s'y développe est faite de communication entre apprenants, de coordination de leurs actions et d'engagement de chacun face au groupe.

8. LA DISTINCTION ENTRE L'APPRENTISSAGE COOPERATIF ET COLLABORATIF

² Cette définition complète celle que nous formulions dans une étude antérieure (Henri et Lundgren-Cayrol, 1996; p. 4).

Dans les écrits, les vocables *démarche collaborative* et *démarche coopérative* sont, le plus souvent, utilisés sans distinction, l'un pour l'autre, pour désigner le processus en cours au sein d'équipes ou de groupes. Les démarches sont confondues autant lorsqu'on parle d'apprentissage (Abrami *et al.*, 1993; The editorial in the Journal of Computer Assisted Learning, Lewis, 1996; Twidale, *et al.*, 1996; Adams et Hamm, 1990; Riccardi Rigault *et al.*, 1989) que lorsqu'on rapporte des démarches de travail dans les organisations (Sjoerd et Michels, 1996). Il importe de lever le flou sur ces deux concepts en montrant que coopération n'est pas synonyme de collaboration et que les deux démarches comportent des enjeux pédagogiques différents.

Maturité, contrôle et autonomie

Pour un groupe, choisir entre une démarche coopérative ou collaborative est fonction de la maturité des apprenants, de leur autonomie et de leur capacité de contrôler de leur apprentissage. Mieux adoptée au profil des jeunes apprenants, la démarche coopérative convient à ceux qui sont moins autonomes, qui n'ont pas acquis beaucoup de maturité cognitive et qui ne maîtrisent pas encore un répertoire élaboré de stratégies d'apprentissage. Plus structurée et plus encadrante, la démarche coopérative réserve au formateur ou à l'enseignant un plus grand contrôle sur l'apprentissage. Mais ce contrôle s'exerce de manière éclairée, pour développer graduellement chez l'apprenant des habilités de collaboration et stimuler un gain d'autonomie. La démarche de coopération poursuit donc un double but: apprendre le contenu, mais aussi apprendre à travailler et à devenir autonome.

La démarche collaborative poursuit essentiellement les mêmes but à la différence qu'elle propose aux apprenants plus de liberté. Elle convient aux d'adultes. Mais pour ceux qui n'ont pas encore acquis la maturité nécessaire pour s'engager dans une réelle collaboration, la démarche de collaboration sera adaptée en proposant un juste dosage entre le contrôle exercé sur l'apprenant et l'autonomie qui lui est accordée.

Pour savoir s'il est plus approprié d'utiliser une démarche de coopération, le formateur fait donc le diagnostic des habiletés des apprenants, évalue leur degré de maturité et leur capacité de travailler en groupe. Il prend des décisions conséquentes quant à liberté qui leur sera laissée: liberté de choisir le contenu de l'apprentissage, choix de stratégies à mettre en oeuvre pour apprendre

Plusieurs auteurs (Wood, 1996; Adams et Hamm, 1990; Cavalier, Klein et Cavalier, 1995) conçoivent la démarche coopérative comme une méthode d'initiation ou de préparation à la collaboration véritable. Inspirées par la même philosophie, coopération et collaboration se situent sur un continuum. L'apprenant est amené à faire le passage de l'une à l'autre en prenant de plus en plus de décisions et de responsabilités face à son apprentissage. Ce qui distingue les deux démarches, c'est le degré d'autonomie des apprenants et le contrôle qu'ils exercent sur leur apprentissage.

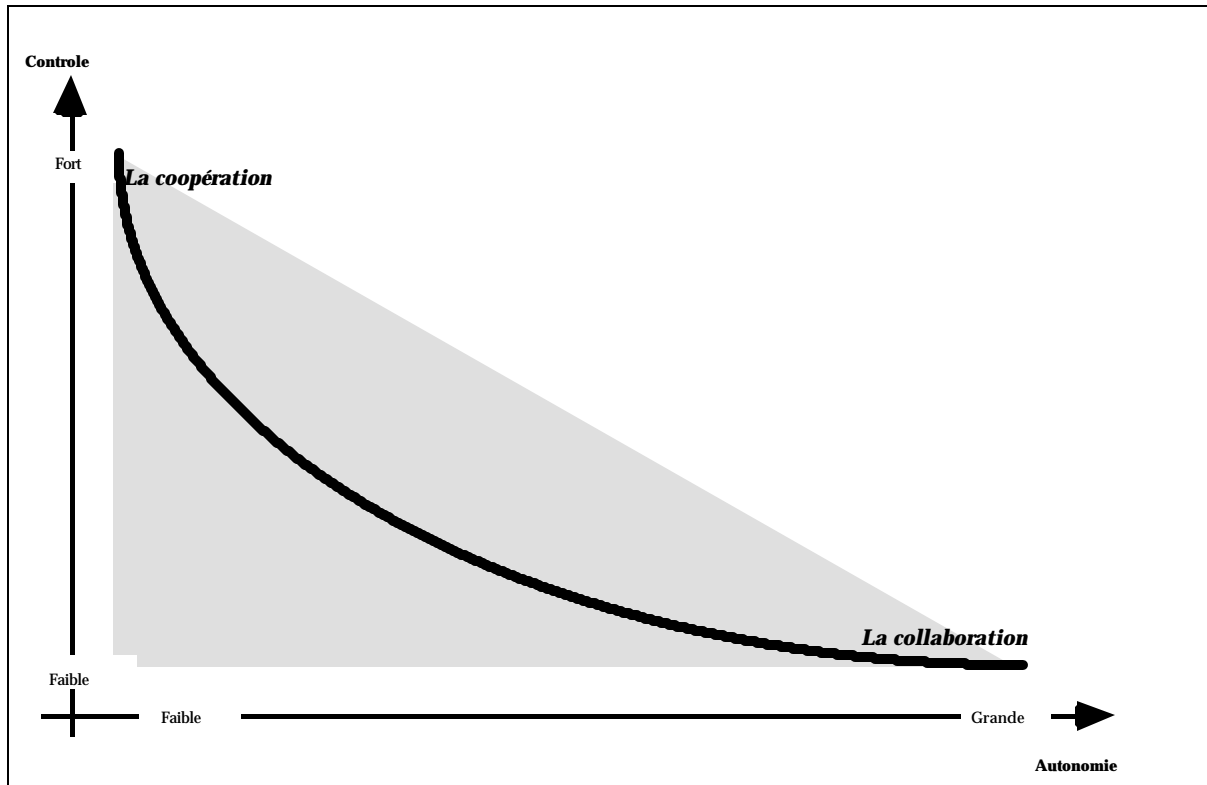


Figure 1
De la coopération à la collaboration: un exercice de croissance vers l'autonomie

Le but partagé

Les groupes coopératifs et collaboratifs travaillent en vue de l'atteinte d'un but commun ou partagé. Cole (1991) tient à nuancer cette affirmation en relevant les deux significations du mot « partage ». Le premier sens, division d'un tout en plusieurs parties, correspond au mode de la coopération. Le second sens, prendre part ou participer à quelque chose, répond au fonctionnement de la collaboration. Nous trouvons cette nuance fort à propos. En effet, la coopération repose sur la division des tâches et des responsabilités au sein du groupe. Chaque membre est responsable d'un geste, d'une action, d'une activité et l'ensemble permet au groupe d'atteindre son but. La collaboration de son côté fait en sorte que chaque membre, individuellement, atteigne le but. Tous participent à des travaux de groupe qui ont pour fonction d'aider les membres à atteindre le but. Tous y prennent part de manière volontaire et spontanée et les contributions sont à la mesure de ce que chacun est prêt à donner. L'analyse des tâches collaboratives et coopératives qui suit aide à mieux saisir cette nuance.

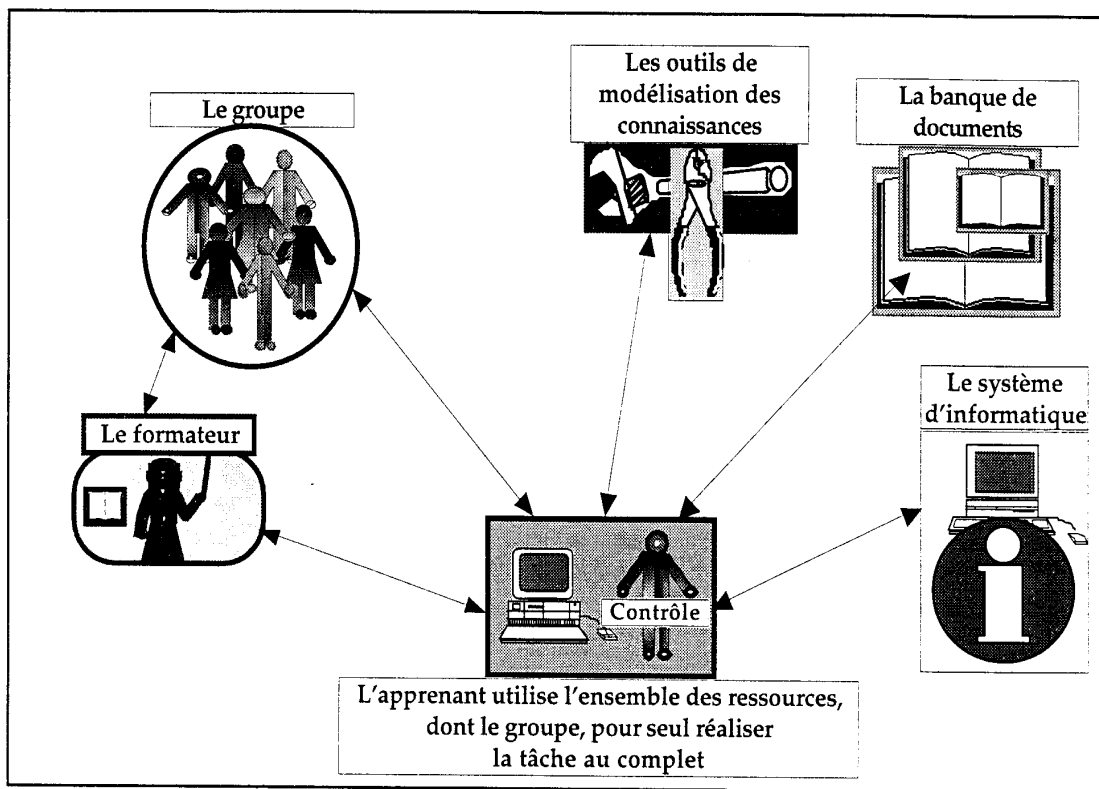


Figure 2
Modalité de la tâche coopérative

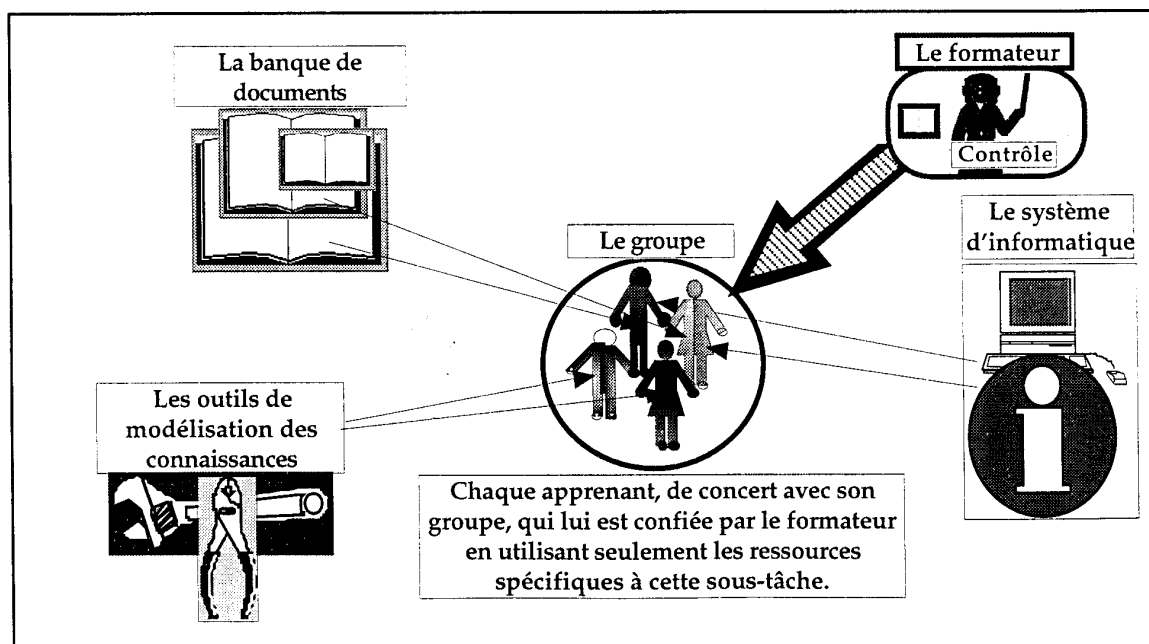


Figure 3

Modalité de la tâche collaborative

La tâche

La tâche collaborative, contrairement à la tâche coopérative, n'est pas morcelée entre les participants. Elle se compose d'activités d'exploration du contenu, d'élaboration des représentations et de communication d'idées et de connaissances. Ces activités n'ont pas à être toutes réalisées en groupe et par le groupe comme c'est le cas de la coopération. Cela peut paraître paradoxal, mais la réalisation de la tâche à caractère collaboratif procède d'abord et avant tout d'une démarche individuelle qui exploite les différentes formes de cognition présentes dans l'environnement. L'espace collaboratif, spécialement aménagé³, rassemble une variété de ressources: des experts, le groupe, des documents, des outils méthodologiques, des outils technologiques, etc. L'apprenant y navigue pour y puiser ce dont il a besoin pour réaliser tous les éléments de la tâche. Parmi les ressources, le groupe joue un rôle clé. Les membres du groupe s'entraident dans leurs efforts et mettent en commun le fruit de leur travail. Sans être l'unique lieu d'apprentissage, le groupe fait partie intégrante de l'environnement de collaboration; il est une source privilégiée, riche en informations et stimulante pour l'apprenant.

Il en va autrement du rôle du groupe et de la tâche dans la démarche coopérative. L'accomplissement de la tâche se fait par un procédé de spécialisation et elle prend une forme pyramidale. Le plus souvent, le groupe est divisé en équipe (2 à 5 apprenants) et les tâches peuvent varier d'une équipe à l'autre. Au sein des équipes, chaque membre, individuellement, est responsable de réaliser une sous-tâche. La tâche est complète lorsque tous les membres de l'équipe (ou toutes les équipes) mettent en commun leurs réalisations.

3 L'espace dont nous parlons peut être associé au concept de zone potentielle de développement de Vygotsky.

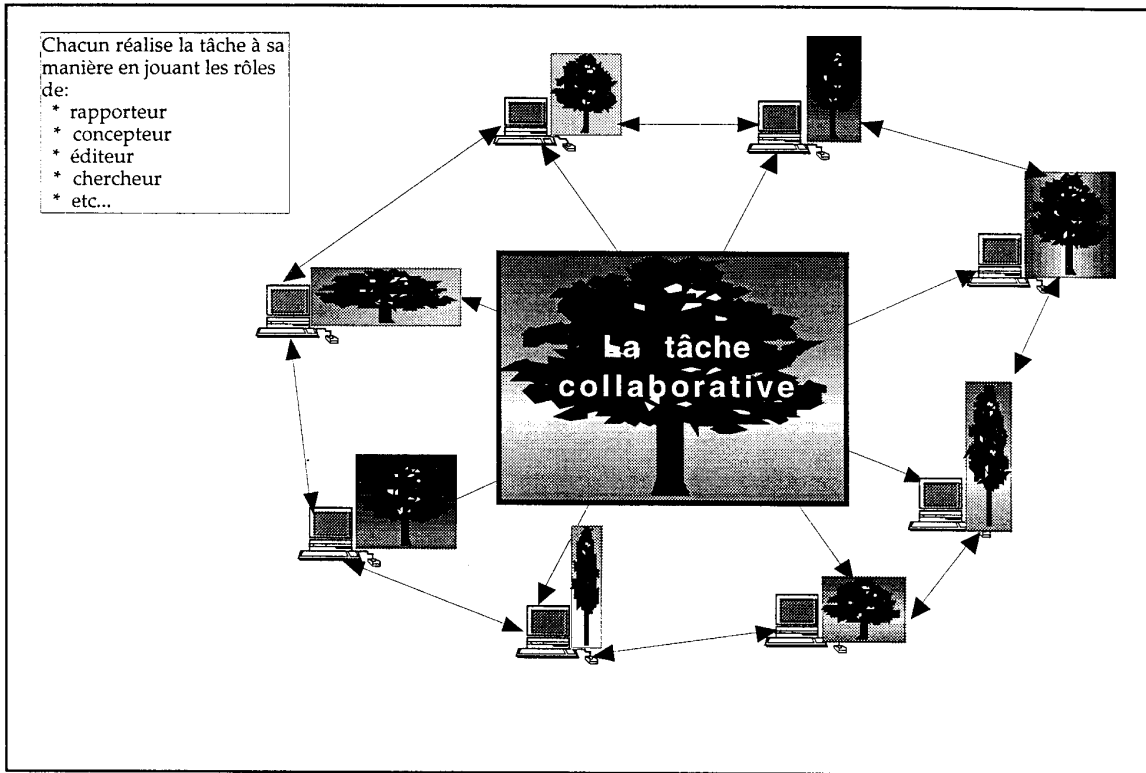


Figure 4
La tâche collaborative : la même pour tous

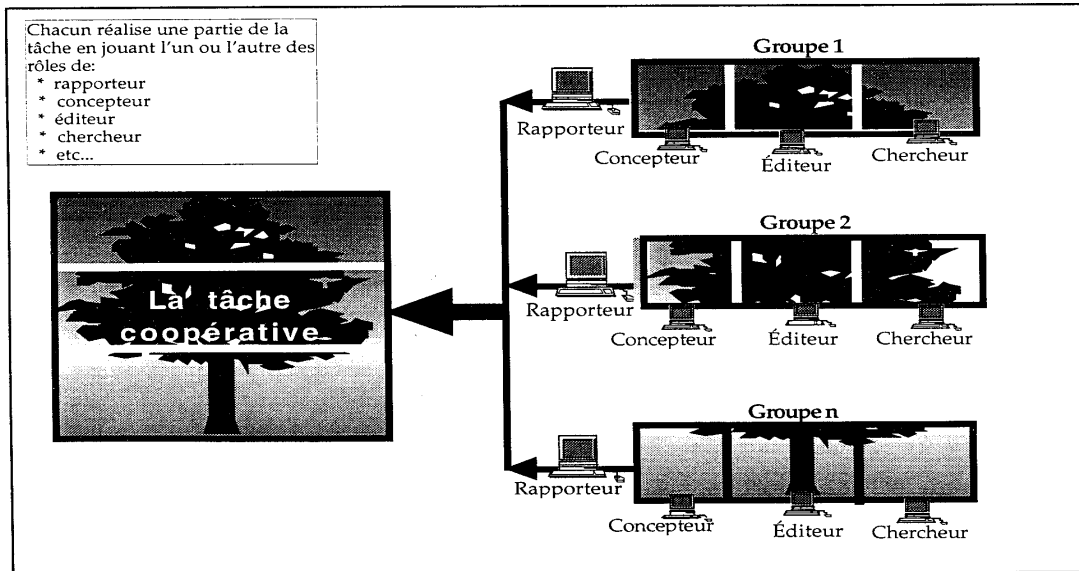


Figure 5
La tâche coopérative : différente pour chacun

L'interdépendance

L'interdépendance règne au sein des groupes coopératifs et collaboratifs, mais elle n'a pas la même portée dans les deux démarches. Dans l'approche de coopération, l'interdépendance entre les apprenants est très forte puisque la contribution des uns n'a de sens que si elle est complétée par le travail des autres. La complémentarité des tâches et leur étroite coordination crée un effet de dépendance réciproque. La démarche de collaboration de son côté valorise une interdépendance à caractère associatif. Ce qui importe surtout pour les membres, c'est d'être ensemble, de mettre en commun leurs idées, de faire part de leurs réalisations et de trouver auprès du groupe inspiration, soutien et appui. Dans les deux cas, l'interdépendance positive doit être encouragée en faisant en sorte que chacun découvre la valeur des autres et qu'il s'en nourrisse. Pour la soutenir, les concepteurs de la formation doivent prévoir des activités qui favorisent et qui facilitent les contacts sociaux, qui permettent le développement du sens d'appartenance et qui stimulent l'engagement envers le groupe. Les techniques utilisées pour constituer les groupes ont une influence significative sur l'interdépendance. Si le regroupement se fait au hasard ou, par contre, s'il se fait selon les affinités des uns envers les autres ou encore en fonction des compétences de chacun, l'interdépendance qui se jouera entre les membres du groupe sera fort différente (Lundgren-Cayrol, 1996).

Le tableau ci-dessous, inspiré des travaux Abrami *et al.* (1993), résume la problématique de l'interdépendance. Dans la première colonne, on retrouve les variables de l'interdépendance propres à la démarche de coopération. La deuxième colonne donne la liste des moyens le plus appropriés pour stimuler chacune d'elles. La troisième colonne propose des commentaires sur la pertinence de considérer ces variables dans la démarche collaborative.

Variables de l'interdépendance	Traitement de la variable dans la démarche coopérative	Pertinence de la variable pour la démarche collaborative
<p>Dynamique sociale</p> <p><i>Esprit de groupe</i></p>	<p>Amener le groupe à se construire une identité et développer un sentiment d'appartenance. Rechercher une plus grande cohésion et une productivité accrue du groupe.</p> <p>Exemples d'activités: trouver un nom pour le groupe; résoudre un problème imaginaire en proposant une solution consensuelle.</p>	<p>Pertinent. Ce genre d'activité prend place à la phase initiale du travail.</p>
<p>Outils de coopération</p> <p><i>Ressources</i></p> <p><i>Tâches</i></p> <p><i>Rôle / responsabilité</i></p> <p><i>Communication</i></p> <p><i>Environnement</i></p>	<p>Encourager le partage des ressources humaines, physiques; convergence des cognitions.</p> <p>Décomposer la tâche en sous-tâches et distribuer le travail à chaque membre du groupe.</p> <p>Distribuer les rôles et les responsabilités.</p> <p>Mettre en place un modèle de communication au sein du groupe (diade, réseau, chaîne, cercle etc.).</p> <p>Dans les situations présentielles, aménager l'environnement physique; disposition des meubles et autres objets.</p>	<p>Pertinent. Moteur de la phase d'élaboration des connaissances.</p> <p>Non pertinent. Chaque apprenant doit pouvoir choisir la stratégie et le cheminement qui lui convient pour apprendre. Les contributions se font selon les habiletés de chacun. Graduellement, le groupe élabore son modèle de collaboration, établit les modalités du travail et trouve son équilibre.</p> <p>Non pertinent. Pour le mêmes raisons que ci haut.</p> <p>Pertinent. Permet d'initier les apprenants aux divers modèles de communication possibles dans un groupe. Contribue à faire prendre conscience que la communication d'idées est à la base de la collaboration.</p> <p>Pertinent. L'aménagement de l'environnement s'applique également aux espaces virtuels. Il se rapporte au choix et aux usages qu'on fait des technologies.</p>

Résultats		
<i>But</i>	Donner au travail de tous les membres un même orientation vers l'atteinte du but commun.	Non pertinent. Tous les membres travaillent en s'entraidant pour atteindre leur but personnel, mais qui compatible avec le but général partagé par le groupe.
<i>Mérite</i>	Accorder le mérite au groupe en entier. Par exemple, donner la même note à tous sans distinction. Valorisation de la reconnaissance extrinsèque.	Non pertinent. La collaboration est issue de la participation volontaire et spontanée. La reconnaissance intrinsèque est davantage significative et valorisée.

Tableau 1
Interdépendance en coopération et en collaboration

En résumé

La démarche collaborative se caractérise par des rapports plus égalitaires entre tous les acteurs de la formation: apprenants, formateurs, concepteurs et gestionnaires de formation (Pradl, 1991). Elle préconise un processus plus démocratique en donnant aux apprenants plus de pouvoir dans un climat d'ouverture et de responsabilités partagées. En raison de l'autonomie dont ils jouissent, les apprenants, peuvent faire des choix à même le contenu d'apprentissage et utiliser des stratégies d'apprentissage qui leur conviennent. S'ils le désirent, rien n'empêche un groupe collaboratif de réaliser des tâches selon le mode coopératif. Les tâches coopératives ne sont pas exclues si elle résultent d'un choix fait par le groupe et si elles sont pertinentes à l'atteinte du but.

Le groupe n'est pas l'unique moteur de l'apprentissage collaboratif. Il s'offre comme un moyen d'apprentissage et de soutien et sa démarche ne vient pas supplanter celle de l'individu (Boomer, 1990). L'apprenant demeure au centre du processus et son engagement à collaborer repose sur l'intérêt intrinsèque qu'il trouve à partager avec le groupe pour l'aider dans l'accomplissement de ses tâches (Abrami, 1993). Le tableau qui suit résume les caractéristiques des deux démarches.

Variables pédagogiques et organisationnelles	Apprentissage coopératif	Apprentissage collaboratif
But de la formation	Le but se traduit dans des objectifs de formation formulés par le formateur. Ils se rapportent : <ul style="list-style-type: none"> • à l'apprentissage d'un contenu défini, • au développement de l'autonomie, • à la préparation à la collaboration. 	Dans le cadre des objectifs généraux de la formation, l'apprenant définit son but et ses objectifs personnels; il donne un sens à sa formation. Ses objectifs incluent le développement de ses stratégies d'apprentissage et de ses habiletés de collaboration.
Atteinte du but	Le but est commun; il est le même pour tous. Il est atteint collectivement par la réalisation d'activités structurées et de tâches prédéterminées.	Le but est partagé par le groupe d'apprenants. Chacun y souscrit et travaille à l'atteindre dans la perspective de ses intérêts.
Contenu	Le contenu est structuré et présenté par le formateur. Les apprenants se l'approprient en réalisant une tâche de groupe.	Le contenu est un objet à explorer. L'apprenant l'explore pour en comprendre la structure et en fait une appropriation personnelle. Cette démarche se fait individuellement et en groupe.
Contrôle/autonomie	Le formateur contrôle l'apprentissage pour palier le manque d'autonomie.	Le contrôle de l'apprentissage est laissé à l'apprenant en tenant compte de sa maturité. Le formateur encourage le fonctionnement autonome de l'apprenant et du groupe.
Formule pédagogique	L'apprentissage se fait en équipe. Le travail réalisé par l'équipe est une œuvre collective.	L'apprentissage résulte du travail individuel soutenu par des activités de groupe. L'apprenant partage des ressources avec le groupe et utilise le travail réalisé en groupe pour apprendre.
Activité pédagogique	La structure de l'activité pédagogique est imposée. L'exploration et la découverte du contenu sont guidées par le formateur selon la structure imposée.	La structure de l'activité est souple et ouverte. Les parcours d'exploration et de découverte sont libres.
Tâches et sous-tâches	Les tâches et sous-tâches sont distribuées entre apprenants par le formateur.	L'apprenant réalise toutes les tâches et sous-tâches, à sa manière. Le groupe peut choisir de réaliser une tâche coopérative.
Interdépendance	Interdépendance encouragée. Présente à toutes les étapes, pour toutes les tâches et sur tous les plans.	Interdépendance stimulée sur le plan social et encouragement au partage de ressources humaines et matérielles.
Composition du groupe	Le formateur décide de la composition du groupe selon la situation et le profil des apprenants.	Les apprenants décident, en accord avec le formateur, comment les groupes seront constitués.
Organisation du groupe	Elle est formelle, méthodique et systématique.	Elle est informelle et souple.
Participation	Elle est obligatoire.	Elle est volontaire et spontanée.
Responsabilité du formateur	Il organise, supervise, guide et encadre l'apprentissage. Il facilite l'accès aux ressources.	Il est un facilitateur, une ressource parmi plusieurs autres. Il fournit de l'aide sur demande et anime le groupe quand le besoin est prononcé.
Responsabilité de l'apprenant	L'apprenant est responsable de réaliser la tâche ou sous-tâche qui lui a été confiée. Son exécution est coordonnée avec celle des autres.	L'apprenant est responsable de son apprentissage mais il est aussi engagé envers le groupe.

<p>Évaluation</p>	<p>L'évaluation est sommative. Elle porte sur la production finale de l'équipe. Le formateur accorde une note de groupe.</p> <p>Dans la perspective de développer les habiletés de collaboration, le formateur évalue les rôles joués par les apprenants en faisant un retour sur la démarche du groupe.</p>	<p>L'évaluation est formative. Elle porte sur les connaissances. Le formateur en est responsable.</p> <p>L'apprenant, aidé par le formateur, est invité à faire un diagnostic de ses stratégies métacognitives et de son processus d'apprentissage.</p> <p>Les apprenants font une appréciation collective du fonctionnement du groupe (cohésion et productivité).</p>
--------------------------	--	--

Tableau 2
Comparaison des démarches coopérative et collaborative

DEUXIÈME PARTIE

LA TÉLÉCONFÉRENCE ET LES ESPACES DE COLLABORATION

La distinction que nous venons de faire entre l'apprentissage coopératif et collaboratif montre que la démarche collaborative est d'abord et avant tout volontaire, qu'elle fait appel à l'autonomie et qu'elle met en jeu des processus de travail individuel et collectif. Nous avons vu aussi que l'environnement de collaboration doit fournir aux apprenants les ressources et les outils nécessaires à la réalisation des activités individuelles et de groupe.

Dans un contexte de téléapprentissage, la collaboration entre apprenants est rendue possible grâce aux environnements technologiques. Ils sont aménagés en espaces qui intègrent des ressources de collaboration. C'est par eux et à travers eux que la collaboration se développe. L'apprenant, tantôt seul, dans son espace privé, dialogue avec lui-même. Tantôt en groupe, il travaille dans l'espace de communication pour élaborer, négocier et valider ses nouvelles connaissances. Dans l'espace commun, il trouve tous les outils nécessaires à la réalisation du travail collectif.

Dans cette partie, nous verrons que la notion d'environnement d'apprentissage virtuel renvoie à une pédagogie ouverte en accord avec les valeurs du constructivisme. Nous décrirons les trois espaces qui composent l'environnement de collaboration avant d'étudier plus spécifiquement l'espace de communication de groupe. Nous montrons comment, dans cette espace, la pédagogie de collaboration peut s'appliquer en s'appuyant sur la téléconférence. Cette technologie est vue comme une ressource privilégiée. Elle se situe au cœur des environnements de collaboration car, justement, elle est le cœur de la collaboration.

1. L'ENVIRONNEMENT D'APPRENTISSAGE VIRTUEL

La notion d'environnement d'apprentissage n'est pas nouvelle. Elle a été exploitée par le courant de la pédagogie ouverte qui conçoit l'école comme un environnement éclaté John E. Morlan (1973) Classroom Learning Centers : Planning, Organization, Materials, and Activities.

Au cours des années '70, on a vu plusieurs applications de cette pédagogie. L'école ouverte est aménagée non plus en fonction des groupes classe mais en espaces de ressources : un coin pour l'histoire et la géographie, un autre pour les mathématiques, un autre encore pour le dessin et le bricolage, etc. C'est un lieu désormais décroisé où les élèves des différentes classes accèdent aux espaces ressources selon une grille horaire souple et variable pour réaliser des travaux individuels et d'équipe (Morlan, 1973). Les groupes classe ont quand même un quartier général où ils se rassemblent pour recevoir des explications et des consignes, pour planifier et organiser le travail et pour faire le bilan de leurs apprentissages avec l'enseignant. Ce dernier, qui n'est plus la seule source de connaissances, est davantage un facilitateur qui offre un enseignement-soutien et pour qui l'apprentissage résulte d'une découverte guidée. La formule de l'école ouverte, dont plusieurs reconnaissent la valeur pédagogique, n'est pas sans causer d'énormes problèmes d'aménagement des espaces physiques, de gestion et d'accès aux ressources. Pour aborder la notion d'environnement d'apprentissage virtuel, il est utile de se référer à cette conception de l'école décroisée en pensant qu'aujourd'hui, grâce aux technologies, on peut créer plus facilement des environnements ouverts et résoudre les problèmes d'espaces physiques, de gestion et d'accès aux ressources.

Les environnements d'apprentissage virtuels sont actuellement en grande demande dans les milieux de l'éducation, de la formation et du perfectionnement. On y voit une réponse prometteuse à la demande pressante de modèles d'apprentissage adaptables à différents profils d'apprenants et assez souples pour lever les contraintes de temps, d'espace et d'accès aux ressources. Néanmoins, avant de voir les environnements d'apprentissage virtuels s'implanter et se répandre, il reste encore un long travail de recherche et d'appropriation à faire en raison du virage pédagogique qu'ils induisent, des nouvelles méthodes de conception pédagogique qu'il faut appliquer et du savoir-faire technologique qu'il faut maîtriser pour les réaliser.

La notion d'environnement d'apprentissage virtuel

Les définitions du terme « environnement d'apprentissage virtuel » sont nombreuses. Pour certains, il traduit avant tout une vision de l'éducation alors que pour d'autres, il a une connotation uniquement technologique. Nous reprenons les termes de Bordeleau (1994) qui décrit l'environnement d'apprentissage informatisé en rappelant les choix pédagogiques qu'il sous-tend et ses composantes technologiques.

«Organisation spatio-temporelle réelle ou virtuelle constituée d'un ensemble d'éléments en interaction, mondains ou imaginaires, aussi bien des personnes, des machines, des logiciels, des techniques que des conditions susceptibles d'agir sur les activités humaines [...]. En

qualifiant l'environnement d'apprentissage, on signifie que, parmi les activités humaines, celles qui consistent à apprendre et à apprendre à apprendre doivent être prédominantes. En ajoutant technologique, on signifie que, parmi les éléments en interaction, il y a présence obligatoire de machines, de logiciels, de techniques et de ressources humaines qui se les ont appropriés. Rappelons qu'il faut entendre par technologie à la fois les objets techniques (matériaux, machines, outils, programmes, logiciels) et les procédés de conception, de production ou d'utilisation desdits objets. Dans le domaine qui nous occupe, il s'agit surtout des technologies du monde de l'informatique et de l'électronique.» (p. 26)

Nous ajoutons à cette définition celle de Doré et Basque (1998) qui apportent des éléments théoriques pour éclairer la notion d'environnement d'apprentissage virtuel. Ces deux auteurs s'appuient sur l'approche systémique et sur les écrits des penseurs en éducation. Dans la perspective de la théorie des systèmes, l'environnement abrite un ou plusieurs systèmes et sous-systèmes dont les actions sont orientées vers un but commun. C'est un ensemble organisé de composantes en interaction dont les actions concourent à l'atteinte d'un but. Par exemple, un enseignant, ses apprenants, la classe, les manuels sont des sous-systèmes en interaction et constituent un système orienté vers le développement de nouvelles connaissances. Par ailleurs, dans le monde de la pédagogie, la notion d'environnement d'apprentissage est indissociable du paradigme constructiviste qui, actuellement, représente un courant de pensée dominant. L'apprentissage, dans un environnement constructiviste, est fondé sur l'exploration, l'initiative et la liberté de choix. C'est aussi une démarche collaborative qui n'est pas dictée par un formateur, mais plutôt encouragée et soutenue par ce dernier. En somme, l'environnement d'apprentissage est un lieu où les apprenants interagissent et travaillent en utilisant diverses ressources. La notion sous-entend l'idée d'une collaboration et celle d'une démarche guidée visant des objectifs d'apprentissage sans toutefois imposer aux apprenants par un parcours prédéfini et obligatoire. Doré et Basque soulèvent deux problèmes que pose cette conception. Le premier problème se rapporte au caractère flou des environnements ; ils ne peuvent être totalement prédéfinis puisqu'ils doivent répondre à des démarches libres. Le deuxième problème réside dans le manque de connaissances pragmatiques pour en guider la conception. Les efforts ne doivent plus être mis sur la définition des stratégies pédagogiques, mais plutôt sur l'anticipation des démarches d'apprentissage, sur les besoins des apprenants, sur l'accessibilité des outils et des ressources qui seront utiles. L'adhésion à une vision constructiviste de l'apprentissage de même que la prolifération des technologies rendent la tâche des concepteurs plus complexe et commande un changement méthodologique : le prototypage est de plus en plus employé et le développement est souvent fait par des équipes relativement nombreuses – spécialiste de contenu, conseiller pédagogique, programmeur, infographiste, rédacteur, utilisateur, etc. (Doré et Basque, 1998). Nous sommes loin des méthodes traditionnelles de conception pédagogique (Briggs et Gagné, 1979; Briggs, 1981; Romizowski, 1981; Dick et Carey, 1985).

En effet, les modèles classiques ne permettent pas de tirer profit de la nature interactive et du potentiel médiatique des technologies (Trollip, 1996). Ils ne permettent pas non plus de prendre en compte la complexité des environnements d'apprentissage qui font intervenir l'apprenant, le

formateur et les technologies. Ils sont centrés sur l'analyse minutieuse du problème de formation et la démarche de développement, plutôt linéaire, vise à produire de façon systématique et planifiée un produit de formation.

La construction d'environnements d'apprentissage virtuels

Les concepteurs d'environnement sont en attente de nouvelles méthodes de conception pédagogique adaptées au nouveau courant pédagogique et aux technologies. En effet, les récentes technologies de l'information et de communication telles que le multimédia, l'hypertexte, l'hypermédia et les services télématiques ont ouvert de nouvelles possibilités en ce qui a trait à la conception pédagogique. Ces technologies peuvent être intégrées dans des environnements où s'organise un ensemble d'éléments en interaction : des personnes, des machines ou ordinateurs, des logiciels et d'autres techniques. Dans ce contexte, de nouvelles pratiques de design pédagogique s'imposent pour tenir compte des technologies et du renouveau pédagogique qu'elles peuvent insuffler. Des équipes de chercheurs sont à l'œuvre pour répondre à cette demande dont ceux du Centre de recherche sur l'informatique cognitive et environnements de formation (LICEF) rattaché à la Télé-université, qui travaillent à modéliser les environnements d'apprentissage virtuels.

Paquette et ses collaborateurs (1998) ont élaboré une méthode de conception pédagogique adaptée à la construction d'environnements d'apprentissage virtuels. *MISA*, pour Méthode d'ingénierie d'un système d'apprentissage, permet de prendre en compte tous les types de formation et le potentiel de toutes les technologies utilisées comme soutien à l'apprentissage. Résolument constructiviste, cette méthode utilise la technique de représentation des connaissances pour créer des modèles de connaissances et des modèles de systèmes d'apprentissage. Elle se compose d'une série de processus et de principes qui aborde le problème de conception en quatre couches : le modèle de connaissances à acquérir, le modèle pédagogique pour guider l'apprentissage, le modèle médiatique pour supporter les deux précédents et le modèle de diffusion du système d'apprentissage.

L'équipe de chercheurs du LICEF a aussi développé le propose le modèle de « campus virtuel », un environnement dédié spécifiquement au téléapprentissage qui comporte des acteurs (l'apprenant, le formateur, l'informateur, le concepteur et le gestionnaire), ainsi que des processus et des ressources. Les ressources sont réparties dans cinq espaces virtuels : 1) espace d'autogestion, qui permet à l'apprenant de planifier, de gérer et de faire le suivi de son apprentissage ; 2) espace d'information, qui regroupe des documents de tous types ; 3) espace de production, qui contient les outils nécessaires pour produire des travaux ; 4) espace de collaboration, qui réunit les outils permettant à l'apprenant d'échanger avec d'autres intervenants, de réaliser des travaux en équipe, de participer des conférences ou séminaires à distance ; 5) espace d'assistance, qui permet d'obtenir de l'aide, des conseils ou une adaptation de l'environnement, de la part d'une personne-ressource en ligne ou du système informatique.

Pour les besoins de notre étude, nous nous concentrons sur l'espace de collaboration et nous envisagerons les environnements à travers lui. Ceci nous aidera à mieux centrer notre propos sur le fonctionnement du processus de collaboration et sur les besoins pédagogiques et technologiques qu'il crée.

2. LES ESPACES DE COLLABORATION

Aucune collaboration, peu importe sa nature, son but ou son objet, ne peut exister sans partage d'espaces. Ces espaces sont nombreux. Une salle de réunion où les collaborateurs discutent de leur projet. Un laboratoire où chacun travaille pour faire avancer le projet commun. Un bout de papier sur lequel on griffonne quelques notes au cours d'une pause café, devient également un espace de collaboration. Un modèle, un concept, une hypothèse développés par l'un des collaborateurs et présenté au groupe peut aussi devenir un espace de collaboration. La notion d'espace de collaboration ne se réduit pas à des lieux, physiques ou virtuels, où l'on peut se situer, se rencontrer et travailler ensemble. Elle doit aussi être comprise au sens figuré, abstrait, pour englober l'univers des idées, des sentiments et des émotions partagés par le groupe. En somme, est espace de collaboration toute entité que le groupe peut partager et qui permet de traiter, de traduire ou de rendre compte des représentations élaborées individuellement ou en groupe. Pour les collaborateurs, ces espaces sont des ressources, des outils porteurs de cognition. Ce sont de véritables partenaires de la collaboration (Schrage, 1990).

Certains espaces de collaboration peuvent être prévus, mis en place et aménagés par les concepteurs d'environnements d'apprentissage. D'autres s'organisent au fil de la collaboration tels les univers intellectuels, sociaux et affectifs qui sont des créations des apprenants. Nous proposons de structurer et d'aménager l'environnement de collaboration en trois grands espaces : l'espace privé, l'espace commun et l'espace de communication. C'est ce dernier que nous situons au cœur des environnements de collaboration.

L'espace privé

À première vue, il peut sembler antinomique de parler d'espace privé lorsqu'on traite de collaboration. Mais comme celle-ci se nourrit du travail de chaque apprenant, il faut un endroit pour réaliser des activités dans la perspective de les partager avec le groupe.

L'espace privé réside sur l'ordinateur de l'apprenant. Chacun le construit à sa manière. Selon ses besoins et ses préférences, l'apprenant y installe des outils de travail, il se crée des routines personnelles de travail, il organise et gère les objets qu'il a choisis d'y mettre. Il est possible d'éclater cet espace pour le répartir en le prolongeant sur un serveur distant où l'apprenant archive des documents ou encore traite des données ou de l'information à l'aide de systèmes qui ne peuvent résider sur son poste.

Essentiellement dédié aux travaux personnels de réflexion, d'appropriation et de production, l'apprenant y planifie son apprentissage, organise sa pensée et ses idées, élabore ses

représentations, fait le point sur ses connaissances, prépare ses interventions et travaille à la production de documents qu'il partagera avec le groupe. À partir de cet univers personnel, il accède à tous les autres espaces et à toutes les ressources de l'environnement. Le passage de l'un à l'autre est transparent. En cours de travail, il peut se déplacer aisément vers l'espace de communication pour rejoindre les autres apprenants ou vers l'espace commun pour rechercher de l'information, pour importer un outil logiciel, pour travailler à partir du serveur, déposer le produit d'un travail ou pour consulter les productions de ses pairs.

L'espace commun

L'espace commun est un véritable centre de ressources polyvalent accessible à tous. Ce qu'il contient : outils logiciels, pédagogiques, didactiques, méthodologiques et sources d'information variées, constitue la matière première de l'apprentissage et sert à bâtir ou enrichir l'espace privé. En outre, dans cet espace, l'apprenant vient y déposer ses productions pour les partager avec le groupe. Elles seront consultées par tous, annotés et commentés à l'aide d'outils logiciels disponibles dans l'environnement et discutés dans le cadre de téléconférences.

Les outils logiciels qu'on trouve dans l'espace commun peuvent être, par exemple, des logiciels de planification, de gestion, de production écrite et multimédia, de communication, de recherche d'information, d'aide à la structuration de ses idées et à la représentation des connaissances. Les outils pédagogiques, didactiques, méthodologiques peuvent prendre la forme de guides d'étude, de présentations de stratégies d'apprentissage, de consignes de travail, de didacticiels, etc. Les sources d'information sont aussi fort nombreuses : des documents textuels ou multimédias, préparés expressément pour la formation en cours, des recueils de documents déjà publiés, des bases de données, des bibliographies, des réseaugraphies qui guident les apprenants dans leur recherche d'information sur le Web, etc. Ces ressources peuvent être logées sur plusieurs serveurs mais il importe que l'accès soit toujours transparent à l'apprenant.

L'espace de communication de groupe

La collaboration est essentiellement faite d'interaction et de dialogue. C'est pourquoi, dans les environnements de collaboration, l'espace de communication domine. C'est l'endroit où les apprenants se rencontrent, c'est le lieu où ils se parlent. C'est là où le groupe se cristallise; c'est l'espace qui lui permet d'exister et de vivre. L'espace de communication se situe au cœur des environnements de collaboration parce que, justement, la communication est le cœur de la collaboration. Nous analyserons plus loin, de manière détaillée, la nature de cette communication et les outils pour la médiatiser et la soutenir. Disons pour l'instant que, dans cet espace, les apprenants communiquent en modes synchrone ou asynchrone, en langue naturelle qu'elle soit écrite ou parlée.

L'espace de communication comprend donc des outils et est aménagé en lieux. Les outils les plus couramment utilisés sont les systèmes de téléconférence et de bavardage (« chat »), le courrier électronique et les babillards. Mais la téléconférence l'emporte haut la main pour le travail de groupe. Elle rassemble les apprenants; elle focalise les communications en permettant à tous et

chacun de se faire entendre. Elle fournit au groupe des lieux pour vivre, interagir, travailler et socialiser.

Avant d'analyser en profondeur la communication par téléconférence, voyons d'abord l'importance de la communication dans la collaboration et l'apprentissage.

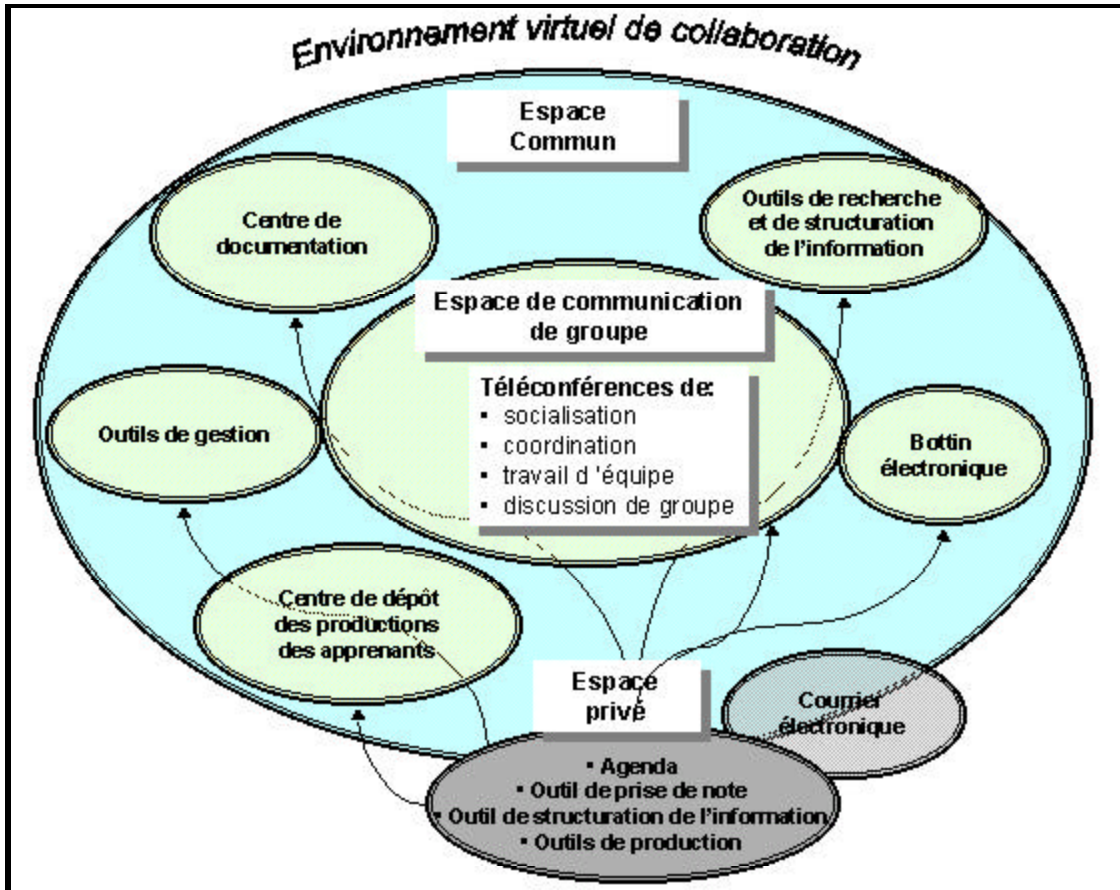


Figure 6
Les outils des trois espaces de collaboration

3. COMMUNICATION, COLLABORATION ET APPRENTISSAGE

Collaborer et apprendre sont des actes de communication faits d'interaction, de dialogue et de conversation. Ils sont marqués par la bienveillance, l'ouverture et la générosité. Il importe de comprendre comment fonctionne cette communication et d'en percevoir le climat pour la médiatiser en conservant son authenticité.

La conversation au cœur de la collaboration

Une étude menée auprès de groupes de chercheurs a permis de décrire les comportements des collaborateurs intellectuels et de comprendre l'importance de la conversation dans le processus de collaboration. Schrage (1990) a observé que les collaborateurs se réunissent pour échanger, pour partager leurs idées et leur vision des choses, pour élaborer des hypothèses, pour discuter et s'entendre sur l'orientation à donner au travail. Au cours des échanges, ils tentent de concilier les points de vue de chacun et de dégager un schème rassembleur. Ils s'entendent sur le but de la collaboration et sur le processus de travail. Mais les collaborateurs ne sont pas toujours d'accord et ils n'ont pas à l'être. Ils peuvent s'opposer ou même s'affronter. Le consensus sur toutes les questions n'est pas une règle absolue. Au contraire, la collaboration est d'autant plus saine et productive qu'elle permet l'expression d'idées et de points de vue divergents, même opposés. À cet égard, chaque groupe développe un seuil de tolérance au désaccord et lorsque qu'il le dépasse, la collaboration prend fin.

Pour les collaborateurs, le travail en groupe alterne avec le travail individuel. Après leurs rencontres, ils partent chacun de leur côté pour continuer à travailler. Ils se réuniront à nouveau, de manière formelle ou informelle, à une fréquence et un rythme convenus, pour se faire part de l'avancement de leurs travaux, de leurs découvertes et de leurs réflexions. Les contributions de chacun seront analysées, commentées, critiquées et évaluées en fonction de résultats visés (Suthers et Weiner, 1995; Steeples, Goodyear et Mellar, 1994; Shedlefsky, 1993; Rowntree, 1995).

Schrage explique que c'est en conversant que les collaborateurs se rejoignent et que c'est grâce à la conversation que la collaboration se construit. Lorsqu'ils conversent, l'intention tacite des collaborateurs est d'apprendre des autres, c'est-à-dire comprendre ce que les autres expriment mais aussi se comprendre soi-même en relation avec les autres. La conversation a une fonction de médiation; elle soutient la négociation qui vise à rapprocher les pensées et à réduire l'écart entre l'état des connaissances chacun. À travers elle, les collaborateurs s'adaptent les uns aux autres, ils arrivent à expliciter leurs connaissances, à s'approprier celles des autres, à faire émerger de nouveaux points de vue, à développer une orientation commune et à s'entendre sur une vision partagée du travail à accomplir. Le défi des collaborateurs consiste à négocier l'arrimage des points de vues de chacun et à faire émerger un schème collectif qui orientera les travaux. Dans cette démarche, la conversation représente le lieu central de partage et de négociation, le lieu de

convergence du processus de collaboration (Bouton et Garth, 1983; Lemke, 1994; Cole, 1993; Fisher, 1995; Guzdial, Turns, Rapin et Carlson, 1995).

La conversation comme modèle d'apprentissage

Les collaborateurs apprennent les uns des autres. Il peut en être ainsi des apprenants autonomes et responsables de leur apprentissage. C'est ce que Laurillard (1993) propose en développant un modèle d'apprentissage pour les étudiants universitaires basé sur la conversation. Ce modèle, adapté à l'apprentissage d'adultes de niveau universitaire, reconnaît que l'acquisition de connaissances relève d'une démarche sociocognitive. Il s'adresse aux apprentissages complexes et il est conçu pour soutenir l'émergence de connaissances abstraites. Par connaissances abstraites, Laurillard entend celles qui vont au-delà des connaissances pragmatiques et de premier niveau, issues du bon sens, des perceptions, des représentations et de l'action (Linard, 1995). Son modèle conversationnel oriente et structure les échanges entre formateurs et apprenants. Il s'articule autour de quatre grandes fonctions, présentes dans la collaboration, qui correspondent à quatre phases de l'apprentissage.

Pour le formateur, la *fonction discursive* aide à repérer l'écart entre le modèle de connaissances des apprenants et le modèle de connaissances du domaine⁴; elle sollicite l'expression des conceptions, des visions et des points de vue de chaque apprenant. Formateur et apprenants s'emploient ainsi à dégager un schème ou un modèle collectif de connaissances. La *fonction adaptative* vise l'adaptation par le formateur de ses interventions à l'état des connaissances des apprenants. La *fonction d'interaction* fournit aux apprenants une rétroaction sur les résultats des expériences concrètes et pratiques qu'ils auront menées pour appliquer et pour manipuler les objets de connaissances. Elle sous-entend la mise en commun des travaux accomplis individuellement et des résultats obtenus. La *fonction réflexive* s'applique à l'ensemble du processus but-action-rétroaction dans l'intention de faire émerger de nouvelles connaissances à partir de ce que les apprenants ont découvert aux divers moments de l'apprentissage. Cette fonction vise à éliciter des connaissances de second niveau, d'un ordre abstrait et décontextualisé tels que des principes, des concepts, des méthodes, etc. Ceci nous rappelle que le processus de collaboration n'est pas complet sans cette réflexion et ce retour sur la démarche des apprenants. Cette dernière phase permet aux apprenants de prendre du recul, d'objectiver les nouvelles connaissances et d'évaluer le processus d'acquisition de ces connaissances.

La communication de groupe synchrone ou asynchrone

Cette étude de la conversation comme pratique de communication pour collaborer et apprendre nous amène à réfléchir sur les outils les mieux adaptés pour médiatiser cette communication et, en même temps, sur les échanges en mode synchrone ou asynchrone.

⁴ Voir à ce sujet la partie 4 du présent rapport qui porte sur la dynamique cognitive de l'apprentissage collaboratif.

Les outils de communication synchrone⁵ permettent à des personnes éloignées de communiquer en temps réel. Dégagés de la contrainte spatiale, elles doivent se plier à un horaire convenu pour se rencontrer. Ces systèmes sont conçus pour une communication immédiate. Ils sont très appréciés des groupes pour apprendre à se connaître au début et à socialiser par la suite. Ils sont efficaces pour prendre des décisions rapides, pour coordonner les activités et pour offrir des conseils et de l'aide technique (de la Teja, I., Lundgren-Cayrol, K. et Paquin, C., 1997). Ces rencontres virtuelles sont de courte durée et ont un caractère éphémère. Elles se prêtent bien aux échanges qui doivent mener à un résultat immédiat. Bien que la plupart de ces systèmes permettent de garder en mémoire la trace de la rencontre et de la consulter une fois l'événement terminé, ils n'ont pas été conçus à cette fin.

Par ailleurs, la communication asynchrone libère des contraintes de temps et d'espace. Au moment qui leur convient, du jour comme de la nuit, les participants se joignent au groupe pour échanger, discuter, converser. La durée de ces rencontres virtuelles peut s'étendre sur des semaines, des mois voire des années. Elles procurent aux participants un temps d'incubation et de maturation des idées. Notre travail auprès de groupes d'apprenants à distance, nous a permis d'observer que les échanges asynchrones sont souvent nettement plus réfléchis, mieux structurés et plus profonds. Car avant de faire leurs interventions, les apprenants peuvent relire, analyser et mieux comprendre les contributions des autres. Les messages étant stockés, ils peuvent être consultés à tout moment. La trace de la discussion, accessible en permanence, aide les apprenants à comprendre l'évolution de leur travail et le sens à lui donner. En outre, pour le groupe, l'analyse de cette trace s'avère un excellent moyen de faire un retour sur son fonctionnement et d'en tirer des enseignements pour mieux collaborer.

Les atouts de l'asynchronicité sont indéniables pour la collaboration et pour l'apprentissage. On peut cependant penser qu'elle sera supplantée au profit de la communication synchrone, plus naturelle et plus conviviale, dont on observe la popularité grandissante pour les échanges de groupe par télématique. Mais selon nous, le mode asynchrone occupera toujours une place de choix dans les démarches de téléapprentissage en raison de sa souplesse et de la richesse des échanges qu'il permet. Comme nous espérons le montrer, il donne lieu, dans le cadre de la téléconférence, à la mise en œuvre de processus de collaboration novateurs que le mode synchrone ne nous a jamais permis de réaliser. Toutefois, pour que la communication asynchrone s'impose comme un véhicule d'apprentissage puissant et pour qu'elle devienne de plus en plus satisfaisante, il nous faut pouvoir offrir aux apprenants des outils plus performants que ceux qui existent actuellement pour médiatiser et soutenir la collaboration avec une efficacité renforcée.

⁵ On pense ici à la vidéoconférence et aux nombreux logiciels de « chat » maintenant disponibles sur le Web qui offrent un éventail de fonctionnalités telles la liste des présences, le multifenêtrage, le partage de document, le tableau blanc, l'appel de sites URL, le courrier électronique, etc. Voir par exemple les logiciels Netmeeting, ICQ, le module Conference dans Communicator 4 de Netscape, etc.

4. LA TELECONFERENCE, TEXTUELLE ET ASYNCHRONE

Notre étude porte sur l'apprentissage collaboratif et sur la téléconférence textuelle. Nous nous intéressons à cette technologie non seulement parce qu'elle est maintenant à la portée de tous, mais aussi, comme nous venons de l'évoquer, en raison de ses potentialités pédagogiques qui la surclassent.

Qu'est ce que la téléconférence textuelle?

On a souvent tendance à confondre ou à considérer comme des systèmes équivalents la téléconférence, le courrier et les babillards électroniques et les collecticiels. Bien qu'ils soient tous au service des groupes, chacun sert des objectifs différents. Cependant, en raison de l'évolution technologique, les frontières entre ces différents types d'outils ne sont pas toujours aussi nettes. Les nouveaux systèmes peuvent intégrer des fonctionnalités de téléconférence, de courrier, de babillard et même de collecticiel. Nous décrirons séparément chacun de ces systèmes pour mieux cerner leurs différentes fonctions.

Les collecticiels sont des systèmes construits pour faciliter la manipulation d'informations à partir des bases de données utilisant une ou des interfaces programmables. Fraase (1991) les définit ainsi: '*Groupware is about people managing together their collective information resources*' (p. 47). Ce sont des outils de productivité de groupe qui ont été développés pour les entreprises. Ils facilitent l'organisation et l'accès à des informations destinées à des groupes qui doivent réaliser collectivement une tâche ou un projet. Ces systèmes permettent de manipuler et de traiter des informations sur le contenu de la tâche, sur sa gestion et sur son mode de réalisation. Contrairement aux systèmes de téléconférences, les collecticiels n'ont pas comme objectif principal de supporter le processus dynamique de la communication de groupe à distance mais plutôt d'aider à traiter les informations et les décisions qui en résultent et à les mettre à la disposition du groupe.

Les babillards, ou systèmes de communication pour groupes d'intérêt, sont des systèmes construits sur le principe du tableau d'affichage (Gunawardena, 1991a et 1991b). Utilisés le plus souvent par un ensemble de personnes qui partagent un intérêt commun, ils permettent l'inscription d'information dans un « lieu » accessible à ces personnes. La fonction principale des babillards est de faciliter la circulation d'informations en dehors de tout objectif de tâche ou de projet communs. Les usagers de ces systèmes ne sont pas des groupes de collaborateurs. Ils forment des rassemblements de personnes poursuivant des démarches personnelles qui ne se rattache pas à une démarche collective.

Les systèmes de téléconférence ont été conçus pour faciliter les interactions et pour encadrer la dynamique des groupes qui en résultent. Leur architecture, leurs fonctionnalités et leurs interfaces invitent les usagers adhérer au groupe, à s'engager envers celui-ci, à collaborer et à participer

activement à ses activités. Les observateurs silencieux (lurkers), comme on en voit souvent dans les babillards, n'ont pas leur place dans la téléconférence. L'interface des systèmes presse les usagers de participer puisqu'elle est uniquement faite d'interaction. La qualité de la relation entre les participants et la dynamique de groupe qui en résulte repose sur le partage d'idées et d'information qui prend la forme d'un échange dialogué. À tout moment, ces systèmes permettent l'affichage automatique des messages pour reconstituer la trame de la discussion. Ils stimulent la dynamique sociocognitive des échanges en invitant, par une commande, une réaction après la lecture de chaque message. Les participants indiquent l'objet de leur message et signalent le lien entre ce nouveau message et les messages antérieurs (Harasim, L., 1990; Hiltz, R., 1987).

Pour faciliter l'organisation du travail de groupe, les systèmes de téléconférence permettent d'aménager l'espace de communication en faisant de chaque « conférence » un lieu à vocation spécifique. Les unes sont réservées à la vie sociale du groupe, les autres à la réalisation collective des tâches et à la régulation du processus de communication. Il est possible, en cours de travail, de fragmenter, de diviser ou de réorganiser l'environnement de téléconférence pour traiter un nouveau sujet ou disposer d'une question jugée importante par le groupe. En outre, la navigation dans l'environnement de téléconférence est généralement assez transparente. Dans plusieurs systèmes, on peut passer de manière automatique d'une téléconférence à une autre, ce qui incite les membres à prendre connaissance de tous les échanges sur tous les thèmes qui préoccupent le groupe. Les concepteurs de ces systèmes reconnaissent que l'animation est nécessaire au bon fonctionnement du groupe. On réserve donc à l'animateur des droits pour organiser et gérer les échanges du groupe.

Collecticiels, babillards et systèmes de téléconférence sont tous des outils de collaboration, chacun ayant une contribution spécifique au travail de groupe. Mais la téléconférence est l'outil privilégié. Cette technologie permet d'aménager un environnement de travail en créant des lieux d'échanges et de discussions à vocation spécifique.

La téléconférence, un mode inédit de communication humaine

La téléconférence réunit des groupes dans un espace virtuel et elle leur propose de communiquer en mode conversationnel. Ces conversations évoluent comme celles de collaborateurs qui, au fil de leurs propos, développent des idées nouvelles. Dans la téléconférence, chacun jouit du droit de parole et tous sont invités à mettre de l'avant leurs idées et à réagir à celles des autres. Les messages que le groupe s'échange peuvent être associés au tour de parole dans une conversation traditionnelle mais les règles d'étiquette et le code de comportement verbal de la conversation orale n'ont plus lieu de s'appliquer. Les participants sont libérés de l'ordre séquentiel de la prise de parole et de la règle de politesse qui demande aux interlocuteurs de parler un à la fois et de répondre à ce qui vient d'être dit. (Davie et Wells, 1991; Duning, 1993; Eales et Welsh, 1996; Edelson, O'Neil, Bomez et D'Amico, 1996; Donovan, 1993). Il est possible, à tout moment, de faire part de points de vue différents, d'idées divergentes ou mêmes controversées. D'un message à l'autre, les contenus n'ont pas à être nécessairement en rapport direct les uns aux autres. Le désordre qu'on peut observer dans la transcription chronologique de la téléconférence n'est

qu'apparent puisque les systèmes permettent de retracer les liens entre les messages. On peut regrouper les messages portant sur la même idée et reconstituer la structure d'un raisonnement ou d'une argumentation.

L'asynchronicité de la téléconférence offre de nombreux avantages en regard des conversations de vive voix qui ont un caractère éphémère. Au cours de ces échanges, chacun livre des informations, fait valoir son point de vue et réagit spontanément à ce qui vient d'être dit oubliant parfois ce qui a été mentionné au cours des minutes qui précèdent. Une bonne idée peut être perdue, mal comprise ou déformée et ainsi nuire à la collaboration (Burge, 1994; Davie et Wells, 1991). Ni la mémoire des collaborateurs ni la prise de notes ne peuvent rendre compte de manière authentique et objective du déroulement des conversations. Dans la téléconférence, les idées ne s'évanouissent pas. Les messages sont mis en mémoire et deviennent des objets tangibles qui pourront être manipulés, placés dans une base de données, annotés, commentés, critiqués, restructurés, etc. Rien de ce qui s'est dit ne se perd et toutes les idées peuvent être récupérées à tout moment dans leur intégralité.

La téléconférence se prête remarquablement à l'expression libre de points de vue concurrents et à l'élaboration de plusieurs raisonnements en parallèle. Les fonctions d'étiquetage et de tri des messages permettent de remonter le fil des idées. Il peut donc y avoir, au sein des groupes, un réel partage, un apprentissage mutuel et l'émergence d'une collaboration véritable (Pugh, 1993; Salomon, 1992). Dans un contexte d'apprentissage, le mode conversationnel de la téléconférence peut être exploité pour soutenir le modèle d'apprentissage proposé par Laurillard que nous avons évoquées précédemment et que nous reprenons brièvement ici en adoptant le point de vue de l'apprenant. La *fonction discursive*, qui permet de faire émerger l'état des connaissances, s'exerce grâce à la possibilité qu'ont les apprenants d'exprimer des points de vues divers et d'élaborer en parallèle une série de raisonnements sur un thème ou sur un sujet donnés. La *fonction adaptative* est supportée par la mise en mémoire des messages et la possibilité de les consulter à tout moment. Le formateur peut, en relisant les messages, dégager un schème ou un modèle collectif de connaissances en fonction duquel il orientera ses interventions et la suite des apprentissages. La téléconférence est au service de la *fonction d'interaction* et de la rétroaction. Après avoir travaillé individuellement, après avoir manipulé, appliqué et expérimenté des objets de connaissances, les apprenants se retrouvent dans la téléconférence pour faire part des résultats obtenus et pour recevoir les commentaires et les rétroactions du formateur et du groupe. La *fonction réflexive* vise le retour sur le processus de collaboration, l'extraction des connaissances de second niveau et l'objectivation. Elle est facilitée par la mise en mémoire des messages qui offre la possibilité de revoir la trace des échanges, d'analyser les comportements du groupe et d'évaluer tant sa production que sa productivité.

Les limites cognitives des systèmes de téléconférence textuelle

On peut dire de la téléconférence textuelle et asynchrone qu'elle est une technologie souple, qu'elle facilite la collaboration à distance et qu'elle favorise l'apprentissage. Son fonctionnement (modèle conversationnel, asynchronicité) et ses caractéristiques technologiques (lieux à vocations

spécifiques, trace des échanges, tri des messages) soutiennent les processus sociaux et cognitifs des groupes de travail (Davie et Wells, 1991, Wells, 1993; Burge et Roberts, 1993; Cerrato et Belisle, 1995; Bruce, Kreeft Peyton et Bateson, 1993; Crotty, 1994). Toutefois, les systèmes dont nous disposons actuellement imposent des limites à la mise en œuvre de ces processus.

Limite de la présence sociale

La présence sociale ne s'exprime que faiblement dans la téléconférence textuelle. L'absence d'indices paraverbaux (ton, attitude, gestuelle, etc.) cause de l'incertitude chez les participants. Certains n'arrivent pas savoir s'ils sont acceptés ou à percevoir quelle est leur place au sein du groupe ce qui rend difficile l'engagement et nuit au sentiment d'appartenance (Burge, 1994). En outre, l'absence de pression sociale, qui augmente le sentiment de liberté personnelle, n'a pas toujours un effet positif sur la collaboration. Cette liberté peut encourager l'individualisme qui, s'il se développe, menace le groupe dans sa cohésion et sa productivité. Les animateurs de téléconférence sont généralement bien au fait des limites sociales de la téléconférence. Ils savent utiliser des stratégies pour contrer les effets négatifs d'une faible présence sociale. Par contre, ils connaissent peut-être moins bien les limites cognitives de la téléconférence et, en conséquence, maîtrisent moins les stratégies de soutien au développement de la pensée.

Limite du processus de développement de la pensée

Dans la téléconférence, les fonctions d'étiquetage et de tri permettent de regrouper les messages se rapportant à un même sujet et de retracer l'évolution de la conversation et le développement des idées. Cette représentation de la discussion, linéaire à souhait, ne traduit pas le processus récursif du développement de la pensée. Lorsque la pensée se construit, les idées ne viennent pas à l'esprit dans un ordre, une structure ou une formulation finale. Que ce soit pour élaborer un raisonnement, pour bâtir une argumentation, pour élaborer un concept, pour développer le fil conducteur d'une pensée, les idées s'ordonnent et se précisent de manière récursive. Il faut de nombreux retours sur la pensée pour réviser, clarifier, expliciter, élaborer ou structurer ce qui a été imaginé, dit ou écrit. Ce processus n'est pas linéaire et ne procède pas toujours selon une logique évidente. Il dépend de la spontanéité du penseur, de sa créativité, de son profil cognitif et de son organisation mentale.

Dans la téléconférence, le texte est plat et linéaire. Il n'a qu'une dimension et ne propose qu'une lecture séquentielle. Le résultat est pauvre surtout lorsqu'il s'agit de formation et qu'on s'intéresse aux processus de la pensée. Le texte des messages ne rend pas totalement compte de l'activité cognitive du groupe. Il ne réussit pas à représenter la géométrie variable des processus à l'œuvre chez les participants. Les systèmes n'ont pas été conçus pour offrir des représentations des processus cognitifs du groupe (raisonnements spiralé, arborescent, moléculaire, circulaire, latéral, multidimensionnel, etc.; processus de révision, comparaison, restructuration, etc.) On gagnerait à montrer sous des formes plus dynamiques, visuelles ou symboliques, les cheminements aboutissant aux constructions mentales. Il existe pourtant de nombreux logiciels de type remue-

méninges qui peuvent représenter les processus de pensée. Les systèmes de téléconférence auraient avantage à s'en inspirer pour soutenir la dynamique cognitive du travail en groupe.⁶

Malgré les limites de la téléconférence, il ne faut pas la délaissier pour autant. Elle demeure un outil précieux pour la construction collective de connaissances. Des chercheurs du LICEF (Rigault *et al.*, 1996) s'emploient actuellement à développer des outils d'analyse du texte qui se greffent sur la téléconférence. Ils devraient permettre de mettre à jour des structures autrement invisibles et d'en fournir une image dynamique. Les formateurs et les apprenants pourraient ainsi observer les représentations qu'ils produisent, ce qui devrait favoriser une certaine emprise sur leurs compétences cognitives⁷.

Limite du processus réflexif

La conservation de la trace est évoquée comme une des forces de la téléconférence. En la consultant, un apprenant peut à tout moment remonter dans les messages et répondre à l'un d'eux pour amener une nouvelle idée ou un commentaire. Il peut aussi mieux comprendre le sens d'une discussion et à mieux cibler ses interventions. Toutefois, on constate que cette pratique n'est pas courante chez les participants. Peu d'entre eux se donnent comme discipline de lire tous les messages transmis par leurs pairs. Les systèmes de téléconférence en sont en partie responsables. Ils encouragent rarement les participants à prendre le temps faire un retour sur les messages avant d'intervenir. Les commandes qui apparaissent à la fin des messages invitent à répondre immédiatement en ligne sans avoir la possibilité de revoir les messages précédents. Comme il n'est pas obligatoire de déclarer le lien entre un nouveau message et les anciens, les digressions et les points hors d'ordre sont monnaie courante. Il faut souvent à l'animateur une solide adresse pour garder le groupe sur les rails.

Comme ces systèmes n'offrent pas de fonctionnalités invitant à exploiter l'histoire de la conversation, il faut s'en remettre à l'animateur. Pour le moment, il supplée l'absence de soutien au processus réflexif en incitant les apprenants à rédiger leurs messages hors ligne. Il doit constamment leur rappeler la possibilité d'indiquer à quel message ils répondent. La réflexion et l'exploitation du contenu des messages est une discipline intellectuelle à acquérir. Il est à espérer que les futurs systèmes de téléconférence offriront une aide à cet effet pour augmenter l'efficacité des échanges.

Limites à la structuration des échanges.

Dans un environnement d'apprentissage collaboratif, chaque téléconférence a une vocation spécifique. Chacune d'elle accueille une activité dont le but, la structure et le contenu sont identifiés. Il peut s'agir d'activités cognitives simples comme échanger de l'information sur un thème donné ou d'activités plus complexes comme faire une étude de cas, prendre une décision, faire l'analyse d'une théorie, etc., ou encore d'activités à caractère social ou organisationnel. Or,

⁶ On pense à des outils comme Learning Tool TM; Belvedere; Inspiration TM; Ideafisher; In Control; MindLink; Fair Witness; Infomap; VisioMap; etc.

⁷ Il s'agit du logiciel Nomino.

les systèmes ne proposent qu'une structure pour toutes les téléconférences (Harasim, 1990; Hiltz, 1989). Ils ne prévoient pas la diversité des activités possibles et on doit s'accommoder d'une seule et même structure pour mener les activités cognitives, de socialisation et de coordination. C'est comme si, à l'école, toutes les activités de la vie scolaire (l'enseignement, la récréation, les laboratoires, le repas de midi, etc.) se passaient dans la même pièce. Pour contourner ce problème, l'animateur de conférence doit, par des consignes très précises, informer les apprenants des règles de participation qui s'appliquent à chaque conférence. Ceci est un poids qui s'ajoute à la charge cognitive déjà lourde pour arriver à une communication efficace.

Limites du langage verbal et de la conversation.

La téléconférence, on l'a dit, utilise le langage verbal et adopte la conversation comme mode de représentation. Tout en reconnaissant la puissance de cette forme d'expression, il faut admettre qu'elle est rarement univoque et que l'ambiguïté inhérente aux conversations génère de fréquentes confusions qui peuvent nuire à la productivité et au bon fonctionnement des groupes collaboratifs. Par ailleurs, on sait que la collaboration vit et se maintient grâce à la diversité des apports et à la multiplicité des points de vue. Les systèmes de téléconférence textuels, en se limitant au langage verbal et au mode conversationnel, posent des limites à la représentation de ces pensées multiples et, par le fait même, contraignent la collaboration. Pour y pallier, les apprenants devraient pouvoir recourir à d'autres outils qui permettent d'utiliser d'autres langages (mathématique, informatique, visuel, etc.) et de créer d'autres représentations (schémas, équations, images, modèles, etc.) qui pourraient être consultées, partagées et manipulées par le groupe dans l'espace commun. Ces outils de collaboration périphériques à la téléconférence et utilisés pour exprimer et communiquer ce qui ne peut être facilement dit par des mots, assurent que tous disposent de moyens qui conviennent à l'expression de leur forme de pensée.

Si nous insistons sur l'importance de pouvoir produire des représentations multiples, c'est que la collaboration véritable exige que chacun puisse s'exprimer, que tous soient capables de comprendre les contributions des autres et de saisir collectivement le sens de la tâche à réaliser, du problème à résoudre ou de la question à étudier (Coleman & Furey, 1996; Bonk & King, 1995; Erling & Cash, 1996; Hoadley & Hsi, 1993; Klemm & Snell, 1996; Kanselaar & Erkens, 1996; Prescott, 1994; Röscheisen, Mogensen & Winograd, 1996; Suthers & Weiner, 1995; Spuck, Prater & Palumbo, 1995).

5. POUR UNE COLLABORATION FRUCTUEUSE PAR TELECONFERENCE

En dépit de l'absence de lieu physique commun, les apprenants réunis dans la téléconférence y découvrent une capacité d'action et de socialisation insoupçonnées. Une vie de groupe se crée dans l'espace virtuel. Des relations d'amitiés peuvent se développer, des conflits peuvent surgir, des sentiments de découragement et d'enthousiasme peuvent se succéder; l'humour, la contestation, le retrait peuvent se manifester. Pour optimiser le succès de la collaboration, cinq

facteurs humains pourront être pris en compte: la participation, la motivation, l'animation, la cohésion et la productivité du groupe (Lundgren-Cayrol, 1996).

La participation

C'est en rédigeant et en transmettant des messages qu'on participe à une téléconférence. Les lecteurs silencieux y sont très mal tolérés. Chacun doit contribuer (Schrage, 1990). L'équation est simple : pas de messages, pas de participation; pas de participation, pas de téléconférence. Le manque ou l'absence de participation peuvent avoir plusieurs raisons que le concepteur de l'environnement ne peut contrôler: difficulté pour le participant d'accéder au matériel informatique au moment désiré, faible maîtrise de la technologie, manque de temps pour communiquer, peu d'habiletés en écriture ou en lecture, manque d'attrait pour le langage verbal, manque de motivation. En revanche, le concepteur de peut encourager la participation en soignant l'aménagement de l'environnement et en faisant bien comprendre aux apprenants quelles sont ses intentions pédagogiques et quelles sont les règles de la collaboration.

Établir les règles du jeu et développer une perception positive de la collaboration

Le concepteur choisit les outils de l'environnement de collaboration; il définit leur usage et leur fonction. Il développe un rationnel pour justifier le choix de la téléconférence et établit clairement les règles de participation. L'apprentissage sera-t-il basé sur le dialogue? Quelle importance la téléconférence aura-t-elle? Sera-t-elle le centre de la collaboration? Sera-t-elle plutôt un lieu de bavardage occasionnel dont la fréquentation est facultative? Si la participation est laissée à la discrétion des apprenants, on doit s'attendre à une participation fluctuante et épisodique. Dans ce cas, la téléconférence ne sert qu'à répondre à des besoins individuels. On oublie la notion de groupe et il ne peut être question de collaboration. Toutefois, si la décision est de proposer une démarche collaborative, il revient au concepteur de communiquer ce choix pédagogique et les règles du jeu qui en découlent. Cette information ne doit pas se limiter à en faire la simple déclaration qui deviendra lettre morte. Elle trouve son écho dans l'aménagement de l'environnement et dans les règles de participation qui sont proposées.

Pour qu'un environnement d'apprentissage soit collaboratif, il ne suffit pas d'ouvrir une ou deux téléconférences et d'inviter les apprenants à s'y joindre (Dampousse, 1996). Avant même qu'il inscrive à la formation, on doit être informer le futur apprenant du but de l'apprentissage dans le sens de sa finalité et non pas se contenter de donner le syllabus et la liste des travaux à faire. On doit lui expliquer les règles de collaboration, les exigences du travail de groupe, le rythme et la fréquence de la participation. Ces informations seront communiquées de manière d'autant plus efficace que le concepteur aura lui-même une vision et une compréhension profonde du sens de la participation et de l'usage réservé à la téléconférence dans une démarche de collaboration. Les apprenants qui décideront de souscrire à la démarche le feront en toute connaissance de cause. On évitera à ceux qui n'ont aucun désir de s'engager d'être frustrés et déçus par la formation.

Il importe donc que l'apprenant conçoive de manière raisonnée le lien entre l'apprentissage collaboratif et la participation à la téléconférence, qu'on lui rappelle que la collaboration s'appuie

sur le volontariat et qu'elle doit rejoindre ses intentions personnelles. Il doit aussi comprendre qu'il s'agit d'apprendre à collaborer, que l'apprentissage de la collaboration fait partie des valeurs butés éducatifs auxquels le concepteur souscrit. L'apprenant doit, somme toute, développer une perception positive de la collaboration en y voyant une valeur ajoutée. Cette perception sera renforcée par les pratiques d'animation, par la rétroaction donnée à l'apprenant et par l'évaluation de l'apprentissage.

Une fois que les apprenants ont accepté d'apprendre à collaborer et qu'ils ont décidé de s'engager dans la formation, les modalités de la participation pourront être discutées et négociées par le groupe : la cible commune, l'orientation du travail et l'organisation des tâches, les rôles, la fréquence des communications, l'échéancier, etc. Sans consensus sur ces aspects plus détaillés de la participation, il est impossible de bâtir une communauté et de faire en sorte que les membres apprennent ensemble.

La motivation

La collaboration est pragmatique; elle permet de satisfaire un besoin. Aux yeux des collaborateurs, elle n'a rien de théorique; elle revêt un caractère utilitaire, orienté vers la réalisation d'une tâche spécifique. C'est un moyen efficace d'atteindre un but et de tirer bénéfice de l'action collective. La collaboration est un phénomène raisonné, soutenu par des éléments de motivation extrinsèque et intrinsèque que l'on retrouve à des degrés divers chez les apprenants.

La motivation extrinsèque

La motivation extrinsèque s'installe lorsque l'apprenant réalise que la collaboration représente le moyen le plus efficace pour apprendre et pour atteindre le but qu'il poursuit. Un besoin s'impose alors: se joindre aux autres. Peu importe qui sont les autres collaborateurs, il s'engage sincèrement envers le groupe. L'apprenant s'adapte et s'accommode du groupe dans la mesure où il se sent compétent par rapport à celui-ci et où il a la conviction de contribuer à la réalisation de la tâche. L'apprenant animé par une motivation extrinsèque ne perçoit pas la collaboration comme un piège. Il sait que son engagement n'est pas permanent, que la collaboration est limitée dans le temps et qu'après la réalisation de la tâche, elle prendra fin. Les relations interpersonnelles qui se développent au sein du groupe sont importantes pour lui, mais la collaboration ne leur est pas subordonnée. La motivation extrinsèque s'intéresse surtout à la gestion des forces de chacun plutôt qu'à la recension des faiblesses, à la critique et aux doléances. Dans la mesure où chacun contribue en fonction de leurs compétences, l'apprenant accepte ses collaborateurs même si dans d'autres circonstances il ne souhaite pas se retrouver avec eux. Il mise sur l'originalité et la spécificité des apports de chacun, sur l'interdépendance positive et sur la productivité du groupe.

Schrage (1990), constate que la plupart des collaborations ont une fin et que l'arrêt de la collaboration est à la fois de triste et libératrice. Triste parce que des personnes ayant été efficaces et productives ensemble ne poursuivent d'autres travaux. Mais aussi libératrice parce que les collaborateurs demeurent libres face au groupe avec lequel ils ont travaillé. Ceci n'exclut

pas le fait qu'une collaboration fructueuse puisse inciter les collaborateurs à faire à nouveau l'expérience.

La motivation intrinsèque

La motivation intrinsèque trouve sa source dans le plaisir d'interagir et de prendre part à une vie de groupe, dans la satisfaction du désir de s'engager et dans la découverte, à travers le groupe, du sens à donner à son apprentissage. Elle émane du besoin de réalisation de soi par la participation à une communauté d'apprentissage. L'apprenant perçoit alors la démarche collective comme une occasion de croître et de se transformer non seulement en intégrant des connaissances nouvelles mais en développant ses capacités de collaboration et en apprenant à utiliser les technologies pour y arriver. La motivation intrinsèque peut être soutenue et renforcée par la réflexion sur les valeurs de la collaboration et sur le bénéfice qu'on retire d'en maîtriser les processus.

L'animation du groupe

L'animateur joue un rôle capital dans un groupe. Il adopte un style d'animation qui convient au profil du groupe pour créer un climat propice à la collaboration, favoriser la participation de chacun, stimuler les interactions, assurer la régulation du déroulement du travail. Sa mission consiste à faciliter l'atteinte du but le plus efficacement possible (Damphousse, 1996). Il doit être capable de faire émerger une interdépendance positive entre les membres pour que chacun sente que ses expériences et ses contributions sont valorisées et enrichissantes pour le groupe. L'animation des téléconférences exige de l'animateur toutes les habiletés usuelles d'animation. Mais comme ces dernières s'exercent dans un contexte qui n'est pas traditionnel, l'animateur doit pouvoir les transposer et les adapter à la spécificité de la téléconférence. (Feenberg, 1989; Hotte, 1995; Damphousse, 1996, Lundgren-Cayrol, 1996).

L'animateur de téléconférence mène un ensemble d'interventions qui ont déjà été bien identifiées par plusieurs auteurs :

- interventions pédagogiques, sociales, techniques et de gestion (Mason, 1991) ;
- interventions intellectuelles, sociales et organisationnelles (Berge, 1995);
- rôles de directeur, de coach, de facilitateur et de répartiteur (Dimock, 1987);
- facilitateur du contenu, de la procédure et du climat (St-Arnaud, 1989).

Feenberg (1989) pour sa part propose quatre types d'interventions spécifiques à l'animation de la téléconférence: la contextualisation, le contrôle et les méta-fonctions. Les interventions de contextualisation visent à initier le groupe au thème pour amorcer la discussion, pour la structurer, pour établir le plan de travail et pour s'entendre sur le fonctionnement du groupe (procédure à suivre, code d'éthique, etc.). Les interventions de contrôle se veulent le plus souple possible. L'animateur surveille la cohésion et la productivité du groupe, la participation, la progression des tâches, etc. Les interventions que Feenberg qualifie de méta-fonctions posent un regard global sur l'activité du groupe pour l'aider à dégager le sens de son travail. Elles proposent une vision

d'ensemble à l'ouverture et à la fermeture d'un projet. Elles prennent la forme de résumés ou de conclusions après la réalisation des tâches afin d'établir des liens entre elles.

La pratique a montré que dans le contexte du téléapprentissage, l'animation des téléconférences est assumée par un tuteur ou un formateur qu'on appelle fréquemment modérateur ou facilitateur selon les situations et les tâches prescrites. Son rôle consiste essentiellement à favoriser la participation des apprenants en fournissant un soutien à la motivation et un encadrement pédagogique. Le modérateur exerce également des fonctions d'hôte social, d'animateur de rencontres et de gestionnaire du travail du groupe. Pour certaines activités, l'animation peut être confiée aux apprenants à tour de rôle. C'est un moyen de développer chez eux plus de responsabilité et plus d'autonomie. En jouant le rôle d'animateur, il doit être actif. Il s'emploie à clarifier, à faire des liens et des associations entre les idées, à faire des hypothèses, à résoudre des problèmes et à évaluer. Les recherches dans le domaine soulignent que les fonctions d'un animateur sont multidimensionnelles, qu'elles se portent sur plusieurs niveaux du discours pédagogique: cognitif, métacognitif, organisationnel et social, et qu'elles ne sont pas indépendantes de la cohésion et de la productivité du groupe (Winn, 1987; Tennyson, 1990; Brown & Palinscar, 1987; Lundgren-Cayrol, 1996 ; Henri, 1989).

La cohésion et la productivité du groupe

Cohésion et productivité sont deux conditions à réunir pour réaliser une collaboration fructueuse. Comme nous allons le montrer, elles sont étroitement liées. Elles renvoient à des sentiments et elles ne se mesurent qu'à travers les perceptions des collaborateurs. La cohésion est un sentiment extrêmement positif envers le groupe et elle s'exprime par des comportements solidaires et une participation régulière des membres. La productivité se rapporte au sentiment qu'éprouvent les membres du groupe lorsque leurs interactions débouchent sur une production qu'ils jugent satisfaisante. St-Arnaud (1989) constate chez les groupes que la cohésion et le sentiment d'être productivité des indicateurs de maturité. Un groupe passe typiquement par des stades de croissance et d'évolution qui l'amènent jusqu'à la maturité. Il atteint sa maturité lorsque ses membres sont devenus de bons collaborateurs. Ils se connaissent bien les uns les autres, ils savent interagir et ils ont développé un sentiment d'appartenance (Bennis and Shepard, 1967; Greiner, 1972; Tuckman and Jensen, 1977; Bales, 1950; Mills, 1967).

La cohésion n'existe pas sans un groupe constitué. Elle est la résultante des forces qui agissent sur les membres pour les inciter à demeurer ensemble. (Festinger, 1950; rapporté dans Cartwright et Zander, 1968). L'attrait d'appartenir à un groupe, le degré de proximité et l'identification des membres au groupe sont des forces de cohésion. La cohésion est aussi faite de solidarité et d'autorégulation. La cohésion sert d'indice de maturité du groupe et, si elle est forte, elle affecte la productivité de manière positive. Cohésion et productivité ont une influence réciproque (Mullen et Cooper, 1994).

La productivité s'observe par l'efficacité et la facilité qu'a le groupe de s'entendre une cible commune, d'élaborer un plan de travail, de l'implanter et de le réviser en cours de route pour

mener à bien la tâche. Il n'existe pas de mesure objective de la productivité d'un groupe et les échelles sont aussi nombreuses que les groupes eux-mêmes. Les résultats qu'on obtient sont subjectifs. Ils traduisent des perceptions de satisfaction en rapport avec l'efficacité que le groupe a démontré pour étudier une question, résoudre le problème, prendre une décision, etc.

C'est en favorisant l'interdépendance positive que l'animateur peut stimuler la cohésion et augmenter la productivité. Il pourra en prendre la mesure en analysant la qualité des interactions et le contenu cognitif des messages. Il pourra également sonder le groupe directement en administrant un questionnaire sur leurs perceptions (Mullen et Cooper, 1994).

La téléconférence ...	Pour l'apprenant
Qu'est ce que c'est?	<ul style="list-style-type: none"> • C'est un lieu virtuel où se construit le discours d'un groupe, où l'apprenant s'approprier la matière en conversant avec d'autres • C'est une agora de collaboration et de socialisation.
Que permet-elle?	<ul style="list-style-type: none"> • On y expose des idées, élabore sa pensée, construit de nouvelles connaissances qu'on valide et qu'on consolide avec le soutien du groupe. • Elle facilite l'apprentissage de connaissances complexes appartenant à des domaines peu ou mal structurés. • Elle favorise une attitude réflexive sur l'apprentissage. • Elle permet à un groupe de vivre ensemble une expérience d'apprentissage motivante et un engagement sociocognitif qui donne encore plus de sens à l'apprentissage.
Qui participe?	<ul style="list-style-type: none"> • Des agents humains qui créent un réseau social: le tuteur ou le formateur et d'autres apprenants qui travaillent au sein de petits groupes (collaboration spontanée, informelle) ou au sein d'un grand groupe (collaboration encadrée, formelle). • Des agents machines qui composent l'environnement technologique: un ensemble d'outils de collaboration, de coordination et de soutien aux processus cognitif et social.
Comment ?	<ul style="list-style-type: none"> • Des agents humains transmettent des messages au groupe; l'interaction est la sémantique de ces messages. • Des agents machines offrent un support automatisé à l'apprentissage (représentations multiples); ce support est immédiat, rapide, interactif.
Quand?	<ul style="list-style-type: none"> • Lorsque l'apprentissage met en jeu des compétences de haut niveau comme l'analyse, la synthèse et l'évaluation, la téléconférence est un choix pédagogique approprié. Elle est alors conçue comme un environnement de résolution des problèmes, de prise des décisions. Elle témoigne de l'intentionnalité de la situation d'apprentissage.
À quelles conditions ?	<ul style="list-style-type: none"> • Lorsque 20 à 30 apprenants veulent collaborer pour apprendre en groupe avec le soutien d'un tuteur ou d'un formateur, et lorsqu'ils ont besoin des autres pour atteindre un objectif partagé.

Tableau 3
La téléconférence, c'est ...

La téléconférence et les lieux de construction collective des connaissances

Dans une étude antérieure, Ricciardi Rigault *et al.* (1995) proposent d'aménager la téléconférence en lieux de

- télégestion, pour coordonner de la démarche de collaboration;
- télédiscussion et de télétravail pour la mise en commun de connaissances et pour l'élaboration collective de connaissances nouvelles;
- de socialisation, pour canaliser les échanges informels et spontanés;
- de dépannage, pour offrir l'assistance et le soutien technique.

Les figures qui suivent montrent comment s'aménagent l'espace de communication et, plus spécifiquement, les lieux de téléconférence.

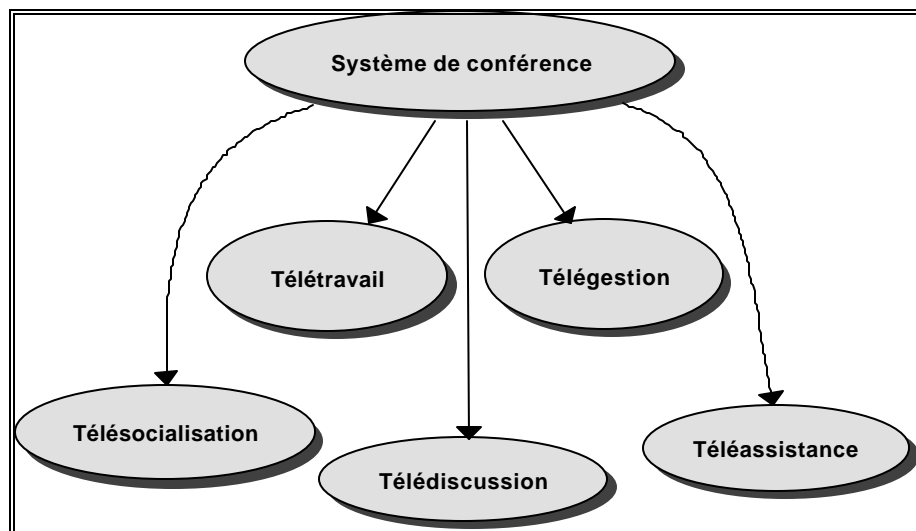


Figure 7
L'aménagement des lieux de téléconférence

La télégestion

La téléconférence de télégestion est le lieu de coordination des activités; c'est un centre d'organisation, de gestion pédagogique et cognitive et de logistique. Les apprenants s'y retrouvent pour décider d'un plan de travail, pour convenir d'un échéancier, pour traiter de l'organisation temporelle et matérielle des activités, pour former des équipes, pour discuter des orientations cognitives du travail, pour négocier le mode de participation et pour s'entendre sur la contribution et le rôle de chacun. Pour faciliter les échanges, les apprenants ont, idéalement, accès dans l'espace commun à des outils de planification, de suivi du travail et d'aide à la prise de décision (Kanselaar et Erkens, 1996).

Les modalités de collaboration et l'orientation cognitive du travail sont rarement discutées par les groupes à qui on propose une démarche collective. Surpris par les exigences de la collaboration, les apprenants manifestent parfois de l'insatisfaction et un manque de motivation qui peuvent mener à l'échec ou à l'abandon. Afin d'éviter les incompréhensions et pour optimiser la réussite de la collaboration, le groupe doit convenir du modèle de collaboration qui prévaudra. La téléconférence de télégestion les amène à identifier explicitement les modalités de la collaboration, à mettre au clair les contraintes qu'elle impose et les avantages qu'on peut en retirer. Les apprenants ainsi éveillés aux exigences de collaboration, sont invités à y souscrire volontairement et en toute connaissance de cause. Par la même occasion, ils sont amenés à comprendre les buts de l'apprentissage et à donner un sens aux activités collaboratives. Les apprenants qui partagent la même représentation de la collaboration sont plus susceptibles de respecter les modalités de fonctionnement et de réussir leur collaboration.

Ainsi, en plus de s'intéresser aux aspects pratiques de l'organisation du groupe, la télégestion contribue à faire émerger un but commun et à identifier le modèle de collaboration qui convient au groupe. L'établissement d'un consensus sur l'orientation cognitive du travail et sur le processus de collaboration nous apparaît de la plus haute importance pour assurer la survie des communautés d'apprenants.

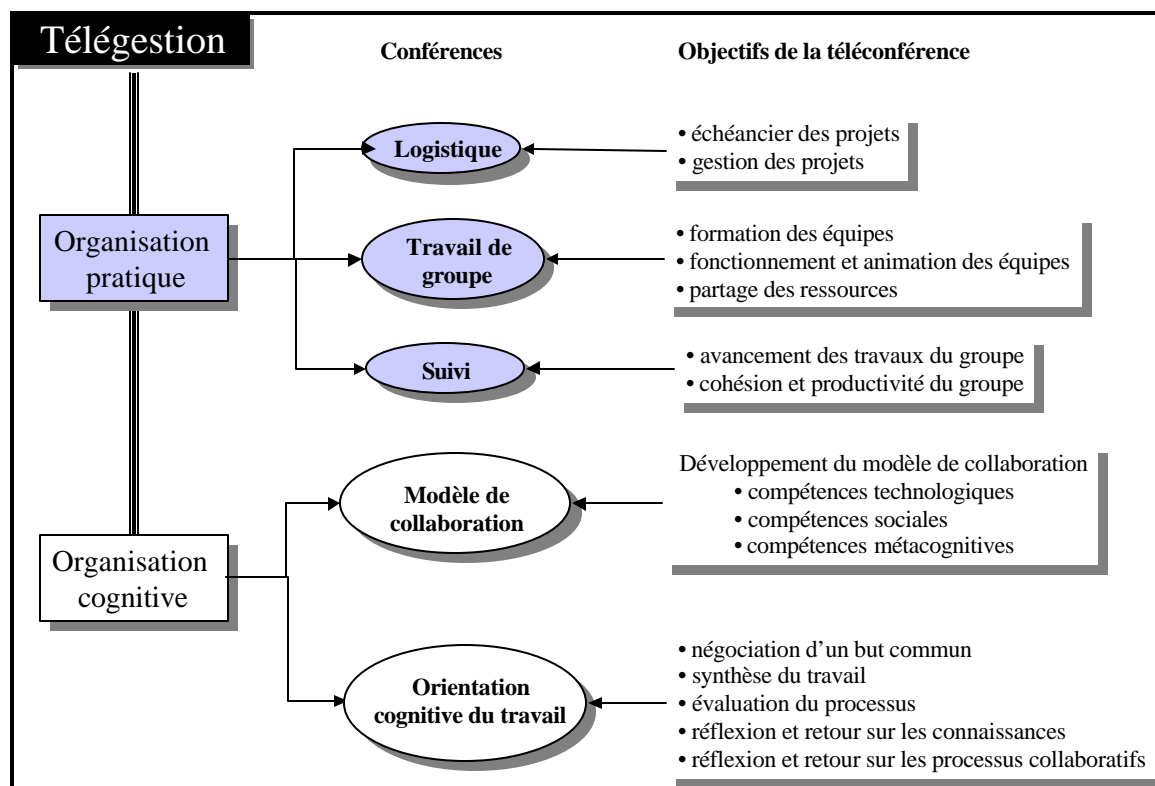


Figure 8
Les lieux de télégestion

La télédiscussions

De nombreuses études ont montré que la discussion et la conversation par la téléconférence peuvent être source d'apprentissage. Ricciardi Rigault *et al.* (1989) soutiennent que cette technologie convient particulièrement bien à l'exploration des concepts par la "dispute" au sens ancien du terme et que pour certains autres apprentissages, le dialogue et les interactions sont des éléments clés. La possibilité de discuter, de poser des questions, de résoudre des problèmes en groupe est source d'enrichissement. Les groupes de travail intellectuel développent dans la télédiscussion une synergie qui produit des performances supérieures à celles réalisées par un membre moyen du groupe (Hiltz et Turoff, 1982). La télédiscussion se prête aux échanges de groupes de taille moyenne (+ ou - 20) ou de groupes plus nombreux (30 à 50) (Ricciardi Rigault *et al.*, 1989 ; Wells, 1993; Crotty, 1995).

La télédiscussion est donc un lieu de construction collective des connaissances qui, par son mode promeut des échanges approfondis et réfléchis plutôt que les échanges improvisés. Nous proposons d'organiser la télédiscussion en trois phases: *exploration, élaboration et évaluation*, et d'articuler autour d'elles la démarche de collaboration. Nous les évoquons brièvement ici mais nous les décrirons de manière beaucoup plus de détails dans les parties qui suivent.

La phase d'exploration établit les limites du domaine. L'apprenant identifie et découvre les faits, les concepts et les principes de base. Il fait la recherche d'informations qu'il partage. Il reçoit et donne des explications. Il fait des hypothèses, des propositions et des commentaires critiques. Il planifie une démarche de travail et un plan.

L'élaboration des connaissances prend appui sur le travail d'exploration. Cette phase est marquée par la négociation et la validation des idées pour enrichir le modèle de connaissances de l'apprenant. L'apprenant établit des liens entre les concepts et les principes. Il découvre des méthodes tacites du domaine. Il compare et négocie les points de vue. Il donne et reçoit des rétroactions et il valide ses nouvelles connaissances.

La phase d'évaluation est caractérisée par la réflexion et par la synthèse de l'ensemble des processus sociaux et cognitifs employés par l'apprenant et par le groupe pendant la durée de l'expérience. L'apprenant critique et évalue les idées, les opinions et les connaissances développées par le groupe. À la lumière des échanges, il modifie son propre modèle de connaissances sachant qu'il est perfectible. Le modèle de collaboration fait aussi l'objet d'une évaluation tout comme le savoir-faire développé en cette matière.

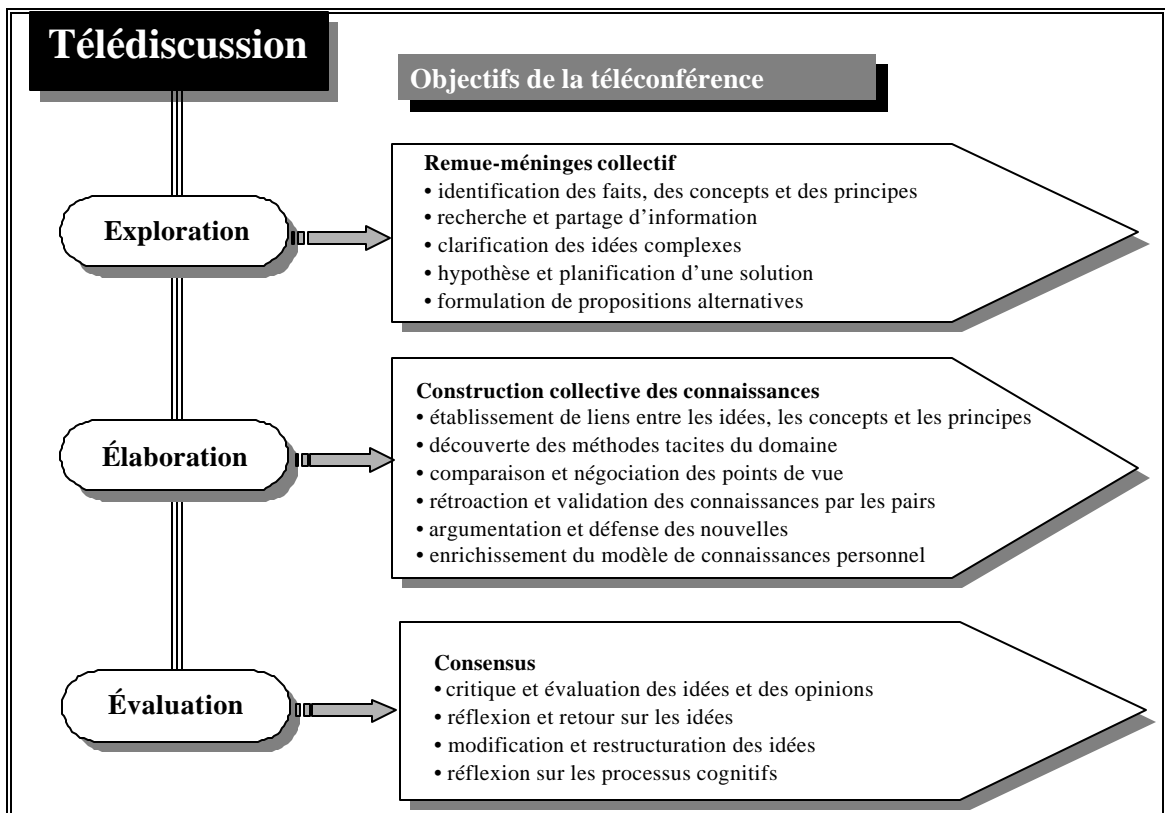


Figure 9
Les lieux de la télédiscussion

Le télétravail

Le télétravail est réservé aux équipes formées de 3 à 5 apprenants pour accomplir des tâches plus ciblées qui précèdent ou qui prolongent le travail fait en télédiscussion. Ces travaux peuvent être réalisés à l'intérieur de la téléconférence (par exemple : préparation d'une définition, mise en commun d'information sur un sujet donné, analyse de cas, résolution de problème, etc.) ou à l'extérieur de la téléconférence (par exemple : constitution d'un dossier, rédaction d'un essai, développement d'un programme informatique, etc.). Dans le premier cas, la téléconférence de télétravail hébergera les échanges qui se rapportent à la planification, à l'organisation et à la réalisation proprement dite de l'activité. Si le projet ne peut être réalisé dans la téléconférence de télétravail, les échanges porteront sur la planification et l'évaluation des tâches qui seront accomplies ailleurs dans l'espace commun.

Selon la matière et selon les tâches à effectuer, le télétravail sert de lieu d'incubation et de planification des conversations ou des discussions qui sont menées dans la télédiscussion. Ce lieu peut être exploité pour optimiser les échanges des grands groupes en évitant qu'il y ait une surcharge ou sous-charge d'informations. Le télétravail sert aussi de lieu d'adaptation au mode de communication asynchrone et il peut préparer les apprenants à participer plus efficacement aux autres types de téléconférences.

Par sa taille réduite, le télétravail représente un lieu intime et peu menaçant où les apprenants peuvent apprendre à exprimer librement leurs idées et leurs opinions avant de les partager dans la télédiscussion. Les tâches réalisées en télétravail sont plus concrètes et il est plus facile d'y participer parce que les échanges de l'équipe sont plus directs. L'animation du télétravail doit être laissée aux apprenants autant que possible. L'intervention du tuteur/formateur doit être limitée et sur demande des apprenants. L'animateur prend alors le rôle d'hôte social et celui de facilitateur de contenu.

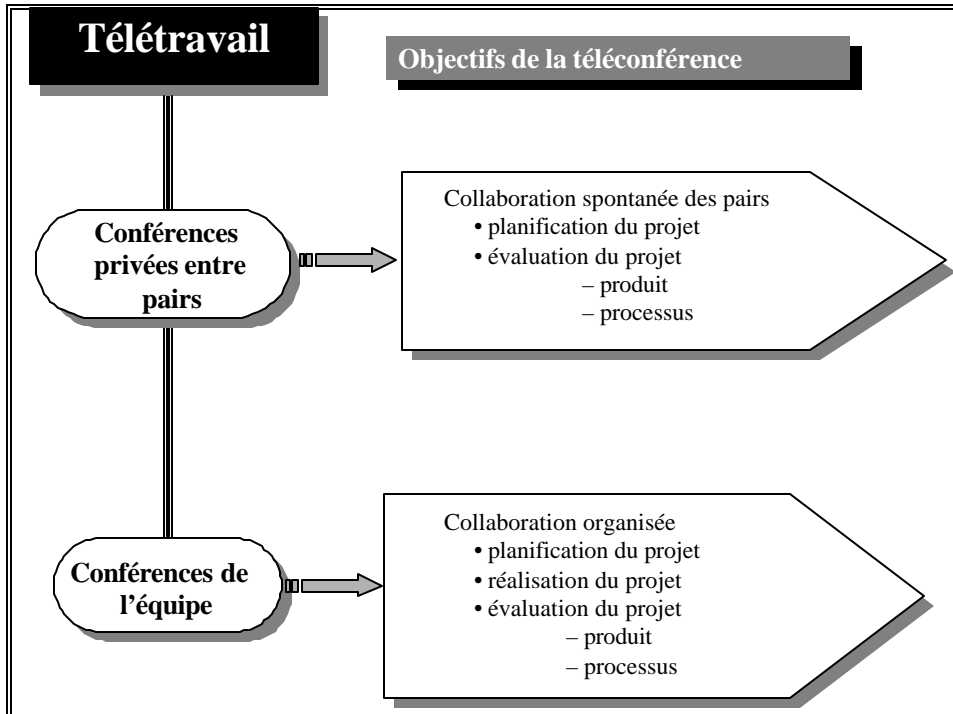


Figure 10
Les lieux de télétravail

TROISIÈME PARTIE

LA COLLABORATION PAR TÉLÉCONFÉRENCE

Nous avons distingué les démarches de collaboration et de coopération en montrant que dans la première, l'apprenant est moins dépendant du groupe et plus autonome que dans la seconde, mais l'engagement envers le groupe demeure dans les deux démarches une valeur fondamentale. Nous avons vu aussi que l'environnement de collaboration est composé de trois espaces : espace privé, espace de communication de groupe, espace commun. Au centre de l'environnement, la téléconférence s'organise en lieux de conversation où l'apprenant participe à des activités de télédiscussion, de télégestion et de télétravail. En outre, nous avons montré que l'apprentissage collaboratif poursuit un double but. Le premier but se rapporte à l'objet de formation (matière, discipline ou domaine de connaissances). Le second but veut développer chez les apprenants leur capacité à collaborer.

Dans cette partie, nous traitons des ressources de collaboration que sont le groupe et les outils technologiques de l'environnement. Après avoir défini la notion de groupe, nous proposerons la base d'un modèle de collaboration qui s'articule autour de trois composantes principales : la communication, l'engagement actif des apprenants, la coordination des activités. Nous verrons alors comment le groupe devient source d'apprentissage. Tout au long de notre étude, nous présenterons les ressources technologiques de l'environnement et nous expliquerons comment ils soutiennent le processus d'apprentissage et de collaboration. Les outils que nous décrivons gravitent autour de la téléconférence toujours vue comme première technologie de collaboration.

1. LE GROUPE FACE A LA COLLABORATION

L'étude de collaboration ne va pas sans s'intéresser au groupe, à ses caractéristiques et à son fonctionnement. C'est pourquoi nous définissons brièvement ce qu'est un groupe afin de pouvoir jeter les bases d'un modèle de collaboration et d'apprentissage en groupe

Qu'est-ce qu'un groupe

La notion de groupe n'est pas un concept flou. Pour qu'un rassemblement de personnes constitue un groupe, certaines conditions doivent être réunies et des principes de fonctionnement doivent régir son activité. Nous définissons le groupe en puisant chez plusieurs auteurs⁸ l'explication de sa raison d'être et quelques principes qui nous font comprendre son fonctionnement.

Un groupe se définit principalement par sa taille, par la relation entre les individus et par le but commun qui les rassemble. Les petits groupes, dont le nombre n'excède pas 12 personnes, et les grands groupes, qui peuvent rassembler une trentaine de personnes et même un peu plus, ne fonctionnent pas de la même manière. Pour être efficaces, les grands groupes sont parfois partagés en sous-groupes. On veut ainsi rendre la communication plus facile, encourager le partage, favoriser le développement de solides relations et stimuler l'interdépendance. Mais il ne suffit pas de rassembler des personnes pour qu'un groupe existe, pour que des relations se tissent et pour qu'une vie collective s'organise (St-Arnaud, 1989).

Un groupe est plus qu'un regroupement

Les notions de groupe et de regroupement ne sont pas similaires. Ce sont deux types de rassemblements qui répondent à des attentes différentes. Comme le rapporte Damphousse (1996), les groupes et les regroupements ont un point en commun : ils partagent un même but qui répond aux intérêts des membres. Ce qui les distingue, c'est l'interaction entre les membres et les relations qui se tissent entre eux. Dans le cas des regroupements, les relations humaines sont généralement superficielles. Les membres manifestent de l'inertie et de la passivité. Ils ne sont pas portés à agir et à s'engager aux actions communes dans la conduite d'actions collectives (p. 24). Ils laissent aux organisateurs, qui sont une petite minorité de membres, le soin de les représenter, de parler et d'agir en leur nom. En revanche, le groupe réunit des personnes qui veulent se mobiliser pour une cause et qui ont une cible commune. Les membres du groupe ont une telle perception de la cible qu'elle justifie et rend nécessaire la participation active de tous les membres aux actions du groupe (p. 24). Cette perception de la cible commune, particulière au groupe, ne s'impose pas à tous de façon spontanée. À la naissance du groupe, la cible peut être diffuse, mais elle deviendra une réalité concrète et de plus en plus significative grâce aux interactions des membres. Le groupe doit prendre le temps et se donner les moyens pour s'en faire une représentation commune et pour qu'elle s'installe solidement dans la culture du groupe.

8 Bales, 1950; Smith, 1981; St-Arnaud, 1989; Damphousse, 1996; Legendre 1993; Festinger, 1957; Dimock, 1987; Lewin, 1948.

La cible, ou le but commun, est à l'origine du groupe. Partagé et valorisé, elle exprime une intention et une finalité. Au début, quand il entreprend une collaboration, le groupe n'a pas encore d'objectifs formels et précis. Ceux-ci, contrairement au but qui pointe le résultat à atteindre, spécifient les tâches à accomplir. Ils se préciseront graduellement au cours des échanges et des négociations. Ils seront formulés de manière directe, simple, mesurable et réalisable. Les objectifs collectifs doivent être compatibles avec la raison d'être du groupe et satisfaire les objectifs individuels. Car, à travers l'action du groupe, les membres poursuivent des objectifs qui leur sont personnels.

La cible commune des groupes d'apprentissage

Les groupes d'apprentissage ont aussi une cible commune que (Dampousse, 1996) présente en deux volets. D'abord, pour chaque apprenant, le premier volet est de réussir individuellement l'activité de formation dans laquelle il s'est engagé. Le deuxième volet, conséquent au choix de se joindre à un groupe, est celui d'apprendre avec les autres. Pour qu'un groupe d'apprentissage existe, les apprenants doivent donc avoir, en plus du désir de réussir, la volonté de participer et de collaborer c'est-à-dire s'engager dans la réalisation d'activités collectives et accepter le mode de fonctionnement de groupe avec ce qu'il apporte comme contraintes mais aussi comme gratification et satisfaction.

Les bases d'un modèle de collaboration pour les groupes d'apprenants

Le groupe est une entité vivante qui naît, croît, atteint une maturité et meurt. Ses stades de développement sont connus et abondamment documentés par les écrits. Ils ont d'ailleurs déjà été modélisés par St-Arnaud (1989). Il nous est cependant impossible, dans le cadre du présent travail, d'en faire un compte rendu complet. Nous concentrons notre étude sur le processus de collaboration qui se vit au sein d'un groupe. Rappelons que notre but n'est pas de décrire le processus de croissance des groupes d'apprenants mais 1) de comprendre comment s'articule le travail intellectuel au sein d'un groupe d'apprenants *déjà constitué* qui collabore pour apprendre dans un environnement virtuel, 2) d'identifier les exigences cognitives de ce travail intellectuel et 3) de décrire les outils technologiques de collaboration qui peuvent leur apporter assistance. Nous prenons l'existence du groupe comme un acquis. Nous modélisons les actions, de nature cognitive surtout, qui peuvent être menées par le groupe quel que soit le stade de son développement. Toutefois, les concepteurs de formation, ne doivent pas espérer que des apprenants regroupés dans un environnement virtuel concrétisent le potentiel du groupe en matière de collaboration et d'apprentissage s'ils ne se sont pas assurés que les mesures sont prises pour qu'un groupe naisse, croisse et atteigne une certaine maturité⁹.

Trois composantes de base d'un modèle de collaboration

Les apprenants qui ont choisi de se joindre à un groupe parce qu'ils veulent apprendre en collaborant, se doivent de participer activement aux activités du groupe. Lorsque qu'ils cessent de participer, ils

9 L'étude de Dampousse est fort éloquent à ce sujet. Elle montre comment, à la Télé-université, on considère à tort les apprenants réunis dans les téléconférences comme des groupes. Tacitement, on s'attend à ce que ces apprenants fonctionnent comme des groupes mais cela est injustifié puisque nul ne fait ce qu'il faut pour qu'ils se donnent un but commun qui comprend le volet *apprendre ensemble*.

cessent de collaborer et le groupe cesse d'exister. La communauté d'apprentissage se dissout. La participation est donc l'essence même de la vie de groupe et elle est à la base de la collaboration.

Comme nous l'avons expliqué dans les parties précédentes, la démarche d'apprentissage collaboratif reconnaît à l'apprenant et au groupe une certaine liberté. Elle est faite de communication et elle relève de la volonté de travailler et d'apprendre en groupe. En outre, elle exige que les activités des apprenants soient coordonnées en utilisant des méthodes de gestion souple pour respecter leur autonomie. Elle mobilise les apprenants à trois niveaux. Les apprenants :

- communiquent pour alimenter la réflexion sur l'objet de la collaboration, pour réaliser des tâches et pour tisser des relations ;
- s'engagent à fournir une contribution cognitive et sociale qui est significative, à mettre leurs capacités au service du groupe et à mobiliser leurs efforts en vue de la réussite ;
- s'intéressent à la coordination des activités collectives pour optimiser l'efficacité du groupe.

La figure qui suit tente de représenter la base d'un modèle de collaboration qui s'articule autour de trois composante principales : la libre communication des idées, l'engagement de chacun face au groupe, la coordination de leurs actions.

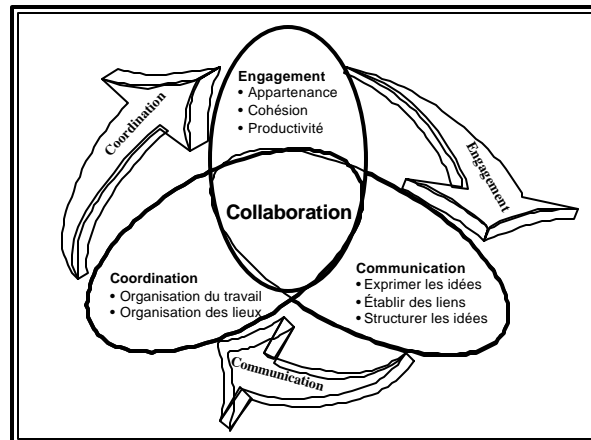


Figure 11
Composantes de base de la dynamique de collaboration

Ces composantes servent de cadre à notre étude des processus et des environnements de collaboration. Nous les décrirons plus longuement dans les pages qui suivent. Mais avant, nous insistons sur le fait que la collaboration est une activité qui s'apprend et il faut y pourvoir pour qu'elle réussisse.

Apprendre à collaborer

Savoir collaborer n'est pas inné. Cela s'apprend. Il est souhaitable que cet apprentissage se fasse de manière explicite au fil d'expériences de travail en groupe. Les concepteurs de formation doivent en tenir compte et prévoir, dans la démarche du groupe, des activités à cette fin. Celles-ci amènent le groupe à se donner une cible commune, à s'engager et à développer une perception positive de la collaboration. Elles sensibilisent les membres du groupe à la nécessité de développer des habiletés de collaboration (habiletés cognitives, métacognitives, sociales et organisationnelles). L'apprentissage de la collaboration peut se faire en invitant le groupe à négocier le modèle et les modalités de collaboration qui lui conviennent le mieux. Cet exercice responsabilise les apprenants et les amène à préciser le rôle qu'ils peuvent et qu'ils veulent jouer, à prendre conscience du degré de leur engagement et à établir les règles de participation en des termes concrets: rythme de travail, de contribution aux téléconférences, couverture du contenu à apprendre, soutien apporté aux autres, etc.

Négociation du modèle de collaboration par le groupe

La téléconférence de gestion est le lieu tout indiqué pour développer le modèle de collaboration qui régira l'activité du groupe. Cette activité doit être guidée et rigoureusement encadrée par le formateur/animateur surtout si le groupe en est à ses premières expériences de collaboration en milieu virtuel. Il s'agit principalement pour le groupe de découvrir, de comprendre et d'évaluer ses besoins pour ensuite définir comment fonctionnera la collaboration et comment les tâches seront accomplies. Cet exercice n'a rien de théorique; il permet de traduire en termes pratiques

les attentes et les perceptions et d'amener à la conscience des apprenants ce qu'ils vont faire dans et avec le groupe.

Le travail du groupe commence par l'analyse du modèle de collaboration proposé par l'activité de formation. Les apprenants en évaluent la pertinence par rapport à leurs besoins et en fonction de la plus value qu'il apporte à leur apprentissage. Ils négocient entre eux et avec le formateur des aménagements qui leur sied mieux. Ce travail, amorcé au début de la formation, est continu. En tout temps, les modalités et les règles de collaboration peuvent être renégociées.

Moment de la formation	Contenu de la négociation
Au début	<ul style="list-style-type: none"> • Description objective du modèle de collaboration proposé par l'activité de formation en termes concrets de communication, d'engagement et de coordination. • Expression des perceptions personnelles, des attentes, des besoins et de la contribution que chacun est prêt à fournir. • Évaluation de la pertinence du modèle proposé, négociation de modalités de collaboration mieux adaptées, élaboration d'une représentation commune, partagée et consensuelle de la collaboration.
En cours de formation	<ul style="list-style-type: none"> • Mise en œuvre de la collaboration et, au besoin, ajustement du modèle en cours de route.
Au terme de la formation	<ul style="list-style-type: none"> • Évaluation du modèle de collaboration en termes de modalités, d'habiletés requises, de productivité et des résultats obtenus.

Tableau 4
Négociation du modèle de collaboration

Le temps consacré par le groupe à définir la collaboration représente un investissement qui ne peut que lui être profitable. L'exercice permet de renforcer la perception de la cible commune (apprendre ensemble) et aide les apprenants à comprendre précisément ce que le groupe attend d'eux. Plus les apprenants maîtrisent le modèle de collaboration, plus on augmente les chances que le groupe fonctionne bien (solidarité, satisfaction, cohésion et perception positive de la productivité).

Dans les pages qui suivent, nous décrivons les trois composantes principales d'un modèle de collaboration et comment elles opèrent dans la téléconférence. Nous identifions les ressources technologiques qui peuvent soutenir la collaboration du groupe. Cette description aidera, espérons-nous, les concepteurs d'environnements à se faire une représentation concrète des activités et des outils de collaboration d'un environnement virtuel d'apprentissage.

2. LA COMMUNICATION

La communication est abordée ici sous un angle cognitif dans le cadre spécifique de l'apprentissage collaboratif. Elle se rapporte au travail cognitif mis en œuvre par les apprenants pour communiquer leurs idées. Ici, la communication n'est traitée que sous l'angle cognitif dans le cadre spécifique de l'apprentissage collaboratif. Les aspects psychosociaux et organisationnels de la communication prise dans un sens plus large ne sont toutefois pas complètement négligés puisqu'ils sont couverts par l'analyse qui suivra des deux autres composantes de la démarche de collaboration, l'engagement et la coordination.

Lorsque l'apprenant participe à une démarche collaborative, il s'engage dans un processus cognitif qui l'invite à :

- exprimer des idées afin de les partager avec le groupe;
- établir des liens entre les idées exprimées (les leurs et celles des autres) afin de faire émerger de nouvelles idées;
- structurer les idées (les leurs et celles des autres) pour leur donner un sens et pour construire des connaissances.

Ce travail, qui devraient aboutir à la construction de connaissances nouvelles, s'effectue en réalisant un ensemble des activités cognitives. Le tableau qui suit présente quelques exemples représentatifs de ces activités. Sans vouloir prescrire un ordre pour ces activités, il aide à comprendre l'effort demandé aux apprenants et le genre d'échange attendu. Nous nous sommes basé sur ces exemples pour cerner les besoins cognitifs des apprenants et décrire les dispositifs technologiques susceptibles de les aider à communiquer leurs idées.

Dynamique de la communication des idées	Activités cognitives
<i>Exprimer des idées afin de les partager</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Remue-méninges • Transmettre des informations • Discuter • Débattre • Questionner et se questionner • Développer les idées qui ont été présentées • Réagir à des lectures ou des commentaires
<i>Établir des liens entre les idées pour faire émerger des idées nouvelles</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Analyser des énoncés pour les épurer et en extraire l'essentiel • Réfléchir, induire, déduire • Établir des liens entre les concepts, les principes, les stratégies • Étudier et comparer différents points de vue et des idées divergentes • Cerner les champs théorique et applicatif et en trouver les assises
<i>Structurer les idées pour leur donner un sens</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Organiser les idées • Formaliser les idées

Tableau 5
Dynamique de la communication des idées et activités cognitives correspondantes

Exprimer des idées afin de les partager

Dans une démarche d'apprentissage collaboratif, les apprenants commencent par explorer l'objet d'étude en exprimant leurs premières idées sur cet objet de manière cohérente, significative et compréhensible pour les autres. Ils mettent en branle un processus complexe d'exploration exigeant des habiletés cognitives de haut niveau. Ils s'interrogent sur leurs propres idées, ils expriment ce qu'ils pensent et ils réagissent aux propos et aux commentaires de leurs pairs; ils font des recherches pour repérer les limites et la structure du domaine et ils se prononcent sur le contenu de leurs lectures et sur la pensée des auteurs. Ce travail fait souvent surgir des conflits cognitifs qu'ils doivent s'employer à résoudre.

Pour que la démarche soit efficace, les apprenants doivent pouvoir trouver dans leur environnement des informations suffisantes et pertinentes à l'objet d'étude. Par ailleurs, le formateur doit leur proposer des activités significatives et les guider leurs échanges en leur fournissant des indices ou des pistes de réflexion afin qu'ils explorent les diverses facettes de l'objet d'étude. En somme, pour stimuler l'expression des idées, les apprenants ont surtout besoin d'information et du soutien d'une personne compétente pour animer et orienter les échanges. Qu'attendre alors de l'environnement technologique? Quel soutien les dispositifs peuvent-ils offrir?

L'environnement technologique

La principale ressource technologique de soutien à l'expression des idées est sans contredit la téléconférence. Ce que l'on demande d'un système de téléconférence, c'est d'avoir assez de souplesse pour permettre l'exploration d'un domaine par des échanges libres, spontanés et non-structurés, comme le remue-méninges. Pour assurer la participation efficace de tous, on souhaite également que le système soit convivial, facile à apprendre et à utiliser. Les interfaces doivent être transparentes et permettre la manipulation intuitive des commandes (voir l'Annexe C).

En fait, il n'est pas souhaitable que le premier travail d'exploration soit structuré ou pris en charge par le système, car ce dernier ne pourrait qu'imposer des contraintes au discours et limiter la spontanéité de la communication. Si le système de téléconférence ne doit pas régir la structure des échanges, il doit par ailleurs assurer un certain ordre dans leur déroulement. On doit pouvoir créer, pour un thème ou un domaine donnés, un ensemble organisé de conférences ayant chacune un sujet de discussion bien identifié. L'interface doit fournir une visualisation cet ensemble pour que l'apprenant puisse comprendre la logique de l'organisation des conférences, pour qu'il se repère et qu'il identifie facilement quelle conférence correspond à quel sujet de discussion¹⁰ⁱ.

Établir des liens entre les idées pour faire émerger des idées nouvelles

En explorant collectivement un thème, un sujet ou un domaine, les apprenants font un traitement constructif des informations qu'ils échangent par l'analyse, la comparaison, l'induction et la déduction. Ils construisent ainsi des liens entre les idées et élaborent des inférences qui conduisent au développement de microstructures [Deschênes, 1995]. Ces microstructures, qu'ils bâtissent progressivement par la mise en relation des idées, mènent à la formation de nouveaux concepts et donnent naissance à une première perception du sujet et de ses limites.

Pour mettre en relation les idées exprimées par les uns et les autres, les apprenants travaillent sur un ensemble souvent volumineux de messages où sont exprimés les nombreux points de vue de leurs pairs. Ils sont alors confrontés au problèmes du volume et de la complexité de l'information. ils doivent afin d'établir leurs propres et pour.

L'environnement technologique

Pour faire un traitement efficace de l'information, pour établir des liens entre les idées et pour stimuler l'émergence de concepts nouveaux, les apprenants doivent pouvoir :

- consulter rapidement et facilement les messages;
- disposer d'un aperçu complet, mais résumé ou condensé, de ce qui a été dit.

Ils devraient retrouver dans l'environnement des dispositifs fournissant des fonctionnalités :

- d'accès et de repérage de l'information pour recenser les idées contenues dans la banque de messages;
- de tri et de classement des messages pour regrouper les idées ;

¹⁰ Nous verrons cette question plus en détail dans la partie portant sur la coordination et l'architecture des lieux de communications.

- d'annotation pour se donner des repères ;
- de création de liens entre les idées.

Insistons d'abord sur le fait que ces fonctionnalités devraient être accessibles hors ligne, sur le poste de travail de l'apprenant afin qu'il puisse travailler en toute quiétude sur la banque de messages. Les fonctions d'accès et de repérage de l'information devraient permettre de faire la lecture rapide des messages, d'obtenir des condensés ou résumés des interventions ou, encore, de faire une recherche par des fouilles dans le texte¹¹. Une fois l'information repérée, l'apprenant devrait pouvoir faire un premier regroupement d'idées avec un outil de tri puis convoquer des outils d'annotation pour consigner ses observations et ses commentaires sur les liens (typés ou non) entre les idées. Ces notes pourront être utilisées par la suite pour développer idées nouvelles et pour rédiger d'autres messages à déposer dans les conférences ou pour produire des documents qui seront déposés dans des espaces communs. Des dispositifs de type hypertexte devraient également pouvoir être appelés pour créer les liens entre les segments de messages que l'on veut associer et pour obtenir des représentations sous la forme de réseaux et (ou) de cartes sémantiques qui pourront être partagées avec le groupe (Klem et Snell, 1995; Hoadley et Hsi, 1993; Guzdial *et al.*, 1996).

Structurer les idées pour leur donner un sens

La structuration des idées permet de construire des ensembles notionnels complets et cohérents à partir des microstructures élaborées par les apprenants. Elle consiste à élaborer des macrostructures [Deschênes, 1995] qui peuvent être organisées selon différents modèles : logique, argumentatif, descriptif, narratif, etc. Le modèle retenu correspondra à l'objet, au but et au contexte de l'apprentissage.

En manipulant ainsi les idées, l'apprenant s'approprie l'objet d'étude. Il le reconceptualise et en développe une compréhension plus approfondie. Cette démarche individuelle est suivie d'une mise en commun. À son tour, le groupe s'approprie l'objet d'étude de manière originale par la discussion, la négociation et le consensus. Le résultat de leur travail peut prendre plusieurs formes : des énoncés de principes, une prise de position commune, des définitions, un texte théorique, un hypertexte, un réseau sémantique, un carte conceptuelle, etc. Pour arriver à réaliser de telles productions, les apprenants ont besoin d'un encadrement qui sera plus ou moins structuré selon leur maîtrise du domaine, leur autonomie et leur connaissance des méthodes de travail de groupe. Nous résumons ici un jeu de rôles imaginé par Klemm et Snell [1996] pour amener un groupe d'apprenants à produire une carte conceptuelle de l'objet d'apprentissage. Le jeu de rôles et de la carte conceptuelle donnent une idée des stratégies d'encadrement ou de guidage qui peuvent être appliquées pour soutenir le processus de structuration des idées.

¹¹ On pense à des outils tel que Nomino actuellement en développement au Centre de recherche LICEF.

Stratégie d'encadrement	Description
<i>Production du groupe</i>	Une carte conceptuelle organisée selon une structure logique, argumentative, narrative, descriptive ou autre.
<i>Matériel de soutien</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Guide de production d'une carte conceptuelle incluant <ul style="list-style-type: none"> - les règles de construction de différents modèles de cartes - les méthodes de travail • Outils logiciels de production • Guide de travail en équipe
<i>Distribution des rôles</i>	<p>Les rôles visent à clarifier les idées exprimées, à les structurer et les partager avec le groupe.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Coordonnateur</i> : il s'assure que chaque membre accomplit ses tâches à temps ; il commente les documents remis par les membres du groupe ; voit à ce que le travail corresponde au but que le groupe d'est donné. • <i>Éditeur de la liste de concepts</i> : il consolide et édite la liste des concepts et des principes formulés par chaque membre; il en produit une liste et il la partage avec le groupe. • <i>Chercheur d'information</i> : il enrichit la liste des concepts en aidant les éditeurs à trouver l'information manquante. • <i>Éditeur de la carte de conceptuelle</i> : à partir de la liste, il construit une carte conceptuelle montrant les liens et la structure; il la soumet au groupe pour l'améliorer puis pour la faire valider.

Tableau 6
Carte conceptuelle et jeu de rôles : stratégie d'encadrement pour la structuration des idées

L'environnement technologique

Les apprenants doivent pouvoir accéder hors ligne à des dispositifs pour construire des cartes, des plans ou des gabarits qui permettent de visualiser, dans une perspective de plus haut niveau, la macrostructure tout en indiquant les microstructures, c'est à dire les liens qui ont été établis entre les idées à l'intérieur des banques de messages. Les outils qui se prêtent à l'élaboration de ces structures sont :

- les outils de modélisation des connaissances,
- les outils de type hypertexte,
- les outils

Ces outils doivent pouvoir traiter l'ensemble des messages de manière transparente et pouvoir être convoqués facilement.

Les outils de modélisation des connaissances. Il existe des outils spécialisés de structuration des connaissances qui déterminent et contrôlent la structure de l'objet que l'on veut représenter ou modéliser. Ces outils peuvent prendre en charge les idées, les associer et les organiser selon des

règles précises. Ils permettent d'identifier le type de lien entre les idées, les principes, les procédures et (ou) les faits qui composent le modèle de connaissances : liens de composition, de régulation, de précedence, etc. comme dans l'exemple qui suit¹². Ce sont de réels outils d'assistance à la pensée humaine.

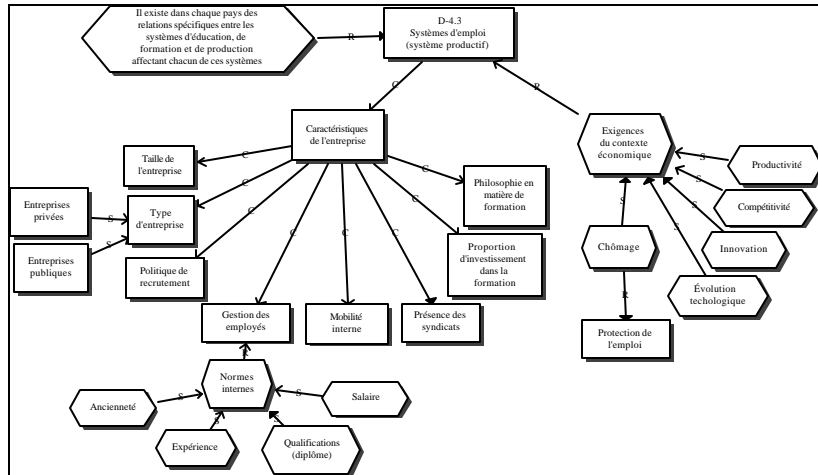


Figure 12
Exemple de modèle de connaissances

Les outils de type hypertexte. L'hypertexte propose deux moyens de concevoir des structures : la collection d'unités d'information et la structuration de l'information. Paquin (1993) explique que la collection d'unités « permet de regrouper un ensemble d'unités d'information afin de créer des agrégats ayant des propriétés en tant qu'agrégats ». La structuration de l'information regroupe « l'ensemble des opérations qui permettent la manipulation de la structure des documents et des vues multiples sur ces structures. » Sans avoir été prévus pour offrir une assistance à qui veut travailler à la structuration d'un objet de connaissance, ces mécanismes présents dans les systèmes hypertextes peuvent aider l'apprenant dans son processus de structuration des idées.

L'hypertexte ne cesse d'évoluer en raison des nombreuses recherches réalisées par les concepteurs d'interfaces pour l'Internet. On devrait suivre de très près le développement de ces outils en envisageant de les greffer aux systèmes de téléconférence.

L'intégration d'un outil hypertexte à un système de téléconférence devrait permettre de considérer chaque message ou ensemble de messages comme un nœud adressable et de naviguer facilement de point à point¹³. L'outil devrait faciliter :

12 Le logiciel MOT (modélisation par objet typé) produit au Centre de recherche LICEF en est un exemple. Il est couramment utilisé dans les cours dispensés par la Télé-université.

13 Par exemple, l'outil Astra, paru récemment, permet d'extraire et de représenter la structure d'un site Web. Pour les systèmes de téléconférence basés sur des pages Web, on peut imaginer un outil de ce genre pour dégager des îlots de messages parents et pour en représenter la structure.

- la consultation du réseau entier des banques de messages, en utilisant des liens pour atteindre et consulter l'information de ces nœuds;
- la conception de structures, en établissant de nouveaux liens entre ces nœuds;
- la conception de documents emmagasinés sous la forme de nœuds et liés aux messages qui s'y rapportent.

La figure ci-bas schématise l'allure d'une autre carte conceptuelle et de liens hypertextes qui auraient été produits à la suite d'une discussion par téléconférence.¹⁴

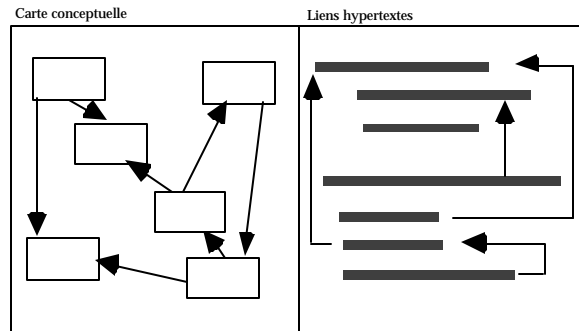


Figure 13
Un exemple de carte conceptuelle et de liens hypertextes.

Les cartes conceptuelles. Il existe des outils spécialisés pour construire des cartes conceptuelles. Ils permettent de d'organiser des informations linéaires en une représentation spatiale en indiquant les liens et les relations entre des idées ou des concepts. Ils proposent une organisation hiérarchique en plaçant les concepts le plus généraux vers le haut de la carte et, vers le bas, les concepts plus spécifiques. Les liens sont nommés pour unir les unités sémantiques. Ces cartes sémantiques sont d'abord et avant tout utilisées comme des outils de négociation de sens (Schroeder et Kenny, 1995) à la phase d'élaboration des connaissances. Toutefois, elles peuvent aussi servir à la phase initiales de la télédiscussion (l'exploration) pour colliger des idées et pour commencer à définir des liens et cerner les limites du sujet. Schroeder & Kenny (1995) rapportent que les cartes conceptuelles sont généralement très appréciées par les apprenants et qu'elles profitent surtout ceux qui les construisent. Ils ajoutent que lorsqu'elles sont préparées par les enseignants ne peuvent aider les apprenants qu'après qu'ils aient eu l'occasion d'en bâtir eux-mêmes.

Un outil hypertexte ou de construction de carte conceptuelle peut s'avérer une ressource médiocre si l'apprenant ne sait pas l'exploiter. Ce dernier doit maîtriser des procédés tel la prise de notes et l'élaboration d'un plan. Les recherches ont montré que ces procédés sont effectivement des stratégies d'apprentissage mises à contribution lors de l'utilisation d'un outil hypertexte. Il existe par ailleurs des outils spécialisés pour la prise de note et l'élaboration de plan. Leur usage peut favoriser l'amélioration

¹⁴ Exemple tiré de Klemm et Snell (1996) et produit avec le logiciel avec le logiciel Forum dans un écran multifenêtrage.

de ces stratégies chez l'apprenant. Le texte qui suit s'inspire du compte rendu des recherches en la matière de Schroeder et Kenny (1995).

Outils d'assistance à la prise de notes. La prise de note peut avoir trois fonctions. Encoder de l'information brute pendant ou après la lecture, l'audition ou le visionnement d'une présentation. Préparer un document qu'on reverra pour se rappeler et mémoriser l'information. On peut aussi prendre des notes après la lecture, l'audition ou le visionnement pour reconstruire l'information.

Les outils de prise de notes sont généralement peu structurés. Ils permettent à l'utilisateur de prendre des notes personnelles, mais aussi de copier et de coller de l'information pris dans un document. Alors que les notes personnelles exige un effort d'analyse et de synthèse, La fonction « copier – coller » n'exige rien d'autre que le choix d'information. Pour aider les apprenants à développer la stratégie de prise notes personnelle, on choisira un outil qui lui permet de revoir l'information encodée et de la réorganiser de manière en y ajoutant de l'information qu'il possède déjà (Röscheisen, Mogensen & Winograd; Ackerman, 1996; Bonk & King, 1995).

Outils d'assistance à l'élaboration d'un plan. Savoir élaborer un plan est une habileté de haut niveau. Il faut être capable d'identifier les relations entre les idées et les concepts et les organiser dans un ordre de subordination. Ce procédé met en évidence les points importants et essentiels de la matière, aide à se familiariser avec la structure d'un domaine ou d'un document, à retenir des informations et à les réorganiser dans un ordre significatif. On fournira un outil d'assistance à l'élaboration d'un plan qui peut travailler sur divers types de documents et à sur des notes personnelles prises sur un document (voir l'Annexe C).

3. L'ENGAGEMENT FACE AU GROUPE

L'engagement est une disposition affective et psychologique sans laquelle la collaboration ne peut être envisagée. Elle se traduit par la participation active de tous et par d'authentiques efforts pour réaliser les tâches et atteindre le but. La dynamique sociale et cognitive qui règne au sein d'un groupe peut en effet stimuler, encourager ou encore de décourager l'engagement. Des recherches sur l'apprentissage en groupe [Abrami, 1997] ont permis d'identifier trois variables de l'engagement. Ce sont l'appartenance au groupe, la cohésion du groupe et la perception qu'a le groupe de sa productivité.

L'appartenance au groupe

Prendre conscience d'appartenir à un groupe

L'appartenance se révèle par les efforts manifestes des apprenants pour s'impliquer dans les travaux du groupe. Elle se développe lorsque les apprenants ont l'impression profonde d'avoir véritablement contribué à l'atteinte du but commun tout et qu'ils estiment en tirer un bénéfice personnel inestimable [Schrage, 1990]. Selon Gutwin, Stark et Greenberg [1995], le sentiment d'appartenance, élément clé du succès de la collaboration, ne va pas de soi au sein des groupes virtuels. Il s'installe plus difficilement en raison de la pauvreté des canaux de communication qui ne laissent passer que peu d'information contextuelle et peu renforcements physiques, sociaux ou

comportementaux. Le sentiment d'appartenance peut néanmoins être stimulé par la prise de conscience de:

- l'aspect social de la collaboration, qui veut contrer l'impression d'être seul à travailler assis devant un ordinateur;
- la nature cognitive de la tâche avec toutes les exigences qu'elle comporte;
- le mode de travail en groupe qui pose des contraintes et crée des attentes de participation;
- le partage d'espaces et de ressources qui suppose une compréhension commune du but à atteindre.

Conscience du groupe comme milieu social
<p>Que puis-je attendre des autres membres du groupe? Comment vais-je interagir avec ce groupe? Quel rôle vais-je adopter dans le groupe? Quels rôles les autres membres de l'équipe vont-ils assumer?</p>
Conscience de la nature cognitive de la tâche et de ses exigences
<p>Que sais-je sur le sujet et sur la structure de la tâche? Que savent les autres sur le sujet et sur la tâche? Quelles sont les étapes que nous devons compléter pour accomplir la tâche? Comment les résultats seront-ils évalués? Quels sont les outils et le matériel nécessaires pour compléter la tâche? Combien de temps le travail requiert-il? De combien de temps disposons-nous?</p>
Conscience des besoins cognitifs face à la tâche
<p>Comment cette tâche s'intègre-t-elle dans ce que je sais déjà? Qu'ai-je besoin d'apprendre en rapport avec la matière? De quelle information ai-je besoin? Ai-je besoin de réviser ma perception et mes idées à la lumière des nouvelles informations? En m'appuyant sur mes connaissances, puis-je entrevoir les résultats de la tâche?</p>
Conscience de l'usage de l'espace commun par le groupe
<p>Qu'est-ce que les autres membres du groupe doivent faire pour compléter la tâche? Que font-ils? À quoi travaillent-ils actuellement? Qu'est-ce qu'ils ont déjà réalisé? Que feront-ils ensuite? Comment puis-je aider d'autres étudiants en rapport avec la tâche?</p>

Tableau 7
Prises de conscience associées à l'apprentissage collaboratif

Le formateur ou l'animateur peut encourager ces prises de conscience en utilisant diverses stratégies que nous résumons ainsi.

Prises de conscience	Stratégies pédagogiques
<p>Aspect social de la collaboration Les apprenants forment un groupe, ils partagent un but commun.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Inviter les apprenants à se présenter pour mieux se connaître. • Leur demander de faire part de leur motivation, de leurs attentes et de leurs besoins. • Fournir des informations sur la composition et le profil du groupe. • Publier les coordonnées des apprenants pour faciliter les communications sociales informelles • Rappeler le but commun pour renforcer le consensus. • Encourager à valider leurs connaissances auprès du groupe. • Encourager les échanges sur le sens, l'utilité et la pertinence sociale des connaissances acquises.
<p>Nature cognitive de la tâche et ses exigences La tâche consiste à manipuler des concepts abstraits et idées; elle exige des habiletés cognitives de haut niveau</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Expliquer clairement les exigences de la tâche collaborative : <ul style="list-style-type: none"> - les habiletés requises incluant celles à développer, - la participation attendue, - l'investissement personnel, - les contraintes du travail intellectuel en groupe. • Donner des conseils méthodologiques. • Reconnaître les contributions et les efforts de chacun. • Montrer comment les contributions cognitives de chacun concourent à l'atteinte du but commun.
<p>Mode de travail Les apprenants travaillent ensemble et ils peuvent compter sur le soutien du groupe.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lancer des appels à l'aide. • Identifier les ressources et les compétences au sein du groupe. • Assurer la complémentarité des rôles pour la réalisation de tâche communes.
<p>Espaces communs, espaces partagés Collaborer, c'est élaborer une compréhension partagée dans des espaces virtuels communs.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Permettre à tous de prendre connaissances du travail accompli. • Inviter les apprenants à partager les ressources, à échanger leurs travaux, à réagir aux travaux des autres, à les comparer et à les commenter.

Tableau 8
Stratégies pour stimuler le sentiment d'appartenance

Pour développer ce sentiment d'appartenance, les apprenants ont besoin de percevoir la présence des autres dans l'environnement et de se percevoir eux-mêmes dans le groupe [De la Teja, Lundgren Cayrol et Paquin, 1997]. Il ont aussi besoin de savoir qui fait quoi pour apprécier l'effort fourni par les autres, pour mesurer la qualité et la quantité du travail accompli par le groupe et pour s'assurer que l'engagement est mutuel. Ils doivent développer une compréhension partagée en travaillant ensemble dans des espaces communs, en partageant leurs ressources et en s'entraidant [Schrage, 1990; Crotty, 1995; Abrami, 1993].

L'environnement technologique

Les ressources de l'environnement doivent renseigner les apprenants de manière concrète sur leur propre contribution au travail de groupe et sur l'activité du groupe. Ce besoin peut être satisfait par la visualisation ou la représentation d'objets de nature diverse se rapportant aux participants, au contenu, à la tâche, aux interactions, aux ressources. De plus, les apprenants ont aussi besoin d'espaces virtuels qui leur sont expressément réservés où ils peuvent échanger, interagir et travailler ensemble à la réalisation de la tâche.

Les mesures sociométriques

Les représentations visuelles peuvent porter sur divers objets et prendre différentes formes. Bon nombre d'entre elles peuvent être générées par des outils d'analyse de la trace. La représentation des interactions sous forme de sociogramme figure sans doute parmi les plus utiles pour permettre à l'apprenant de savoir ce qui se passe au sein du groupe en terme de dynamique des échanges et pour apprécier l'engagement des uns et des autres. Ce genre de représentation peut être obtenu à l'aide de dispositifs automatisés de mesure sociométrique intégrés au système de téléconférence. La figure 5 fournit un exemple de sociogramme où l'on note que l'anonymat des répondants est préservé par l'utilisation de lettres pour désigner les apprenants. On y observe que l'apprenant B n'est pas engagé dans le processus de collaboration du groupe. L'animateur peut également utiliser cette même information pour diagnostiquer un problème de fonctionnement du groupe même à un stade précoce, pour améliorer le climat ou encore pour aider un apprenant à participer plus activement.

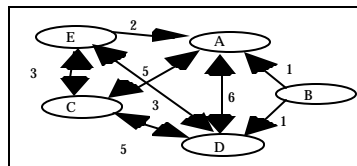


Figure 14
Interactions au sein d'un groupe d'apprenants

Les espaces de travail

Le processus d'apprentissage collaboratif invite les apprenants à s'engager dans une série de tâches collectives et individuelles. En conséquence, l'environnement doit non seulement offrir les outils appropriés pour les réaliser, mais il doit aussi comporter des espaces de travail pour réaliser chaque type de tâches [Gutwin, *et al.*, 1995]. L'apprenant doit pouvoir naviguer aisément d'un espace à l'autre, sentir qu'il n'est pas seul à occuper ces espaces et observer que d'autres travaillent aussi à la réalisation de la tâche.

L'environnement, s'appuyant sur une métaphore efficace, présentera des interfaces qui facilitent l'orientation dans les différents espaces, qui permettent de repérer la présence ou le passage des autres dans ces espaces et qui indiquent où en est le processus collaboratif. L'interface doit donc

donner accès à des renseignements sur la situation de collaboration qui aident le groupe à poursuivre son travail.

- Qui fait ou a fait quoi, quand et comment (gestion des tâches).
- Quels sont les documents préparés par les pairs qui ont été déposés dans quels espaces (partage des ressources).
- Quels documents sont en attente de commentaires (discussion, négociation, consensus)
- etc.

La figure qui suit donne une idée de ce que les interfaces pourraient offrir.



Figure 15
Espace virtuel invitant la rétroaction des pairs. Tirée de TeamWave [Gutwin et al. 98]

La cohésion et la productivité

Comme nous l'avons mentionné plus haut, la cohésion et la productivité sont des notions de base pour décrire le fonctionnement d'un groupe, virtuel ou présentiel. La cohésion s'observe et se mesure par la présence et l'absence combinée d'un ensemble de comportements. Présence de comportements perçus de manière positive par les membres du groupe. par exemple : faire profiter le groupe de nouvelles informations, amorcer la discussion d'un nouveau sujet qui fera véritablement avancer le travail, donner des explications, fournir des exemples ou poser des questions pour mieux comprendre, s'exprimer avec humour au bon moment, etc. Absence de comportements perçus comme négatifs, par exemple : dominer la discussion, critiquer des personnes, être compétitif, défensif, hostile, méchant ou sarcastique, etc. (Hill, 1969; Dimock, 1987; St-Arnaud, 1989; Abrami *et al.*, 1993; Lundgren-Cayrol, 1996). Comme chaque groupe développe sa propre culture, les mêmes comportements peuvent être perçus différemment de l'un à l'autre. Pour certains, l'humour est fort prisé alors que pour d'autres, il n'a pas sa place. Ces perceptions doivent être connues des apprenants pour protéger la cohésion.

Certaines interventions pédagogiques utilisées avec des groupes de jeunes apprenants et conçues pour face à face stimulent la cohésion (Cohen, 1986; Christen, 1987; Kagan, 1992). Elles proposent des activités pour amener le groupe à se connaître et pour comprendre comment travailler ensemble. Elles demandent souvent beaucoup de temps et ne conviennent pas au téléapprentissage en milieu virtuel. Toutefois, on peut s'en inspirer et en appliquer les principes dans l'environnement d'apprentissage comme nous le verrons plus loin.

La productivité d'un groupe est en grande partie fonction de la perception qu'ont les apprenants de la collaboration comme moyen d'atteindre le but commun et les objectifs individuels. Collings & Walker (1995) ont noté que lorsque le but commun est confus, la cohésion se détruit, la

productivité s'anéantit et la collaboration est mise en péril. Ils soulignent la nécessité pour le groupe d'expliquer et de négocier le but commun et les attentes des membres. Abrami (1993) propose d'influencer la perception de la productivité en donnant des notes de groupe plutôt que des notes individuelles. Cette méthode, utilisée avec les plus jeunes, n'est pas recommandée pour les adultes. Avec eux, il convient plutôt de négocier le but et les tâches à réaliser et de s'entendre sur les modalités précises de réalisation : qui fait quoi, quand, comment, avec quoi, etc. Les membres ont alors en main toutes les données pour apprécier la productivité réelle du groupe (Lundgren-Cayrol, 1996; Collings & Walker, 1995).

Une recherche menée par Mullen et Cooper [Mullen Cooper 1994] a montré que la cohésion et la productivité sont étroitement reliées. Pour ces auteurs, la cohésion est une résultante de quatre phénomènes: l'attraction qu'exerce le groupe sur les participants, l'intérêt que représente la tâche à accomplir, l'engagement à l'accomplir et la fierté collective qui émane du groupe. Ils ont trouvé que, plus que les autres, la composante « engagement envers la tâche à accomplir » produit un effet positif sur la performance du groupe et qu'en contrepartie, les informations que le groupe reçoit sur sa performance ont un influence sur la cohésion. En outre, ils ont aussi observé que cette interrelation s'applique encore et davantage lorsqu'il s'agit de petits groupes. En d'autres mots, leur recherche montre que la cohésion et la productivité s'influencent mutuellement.

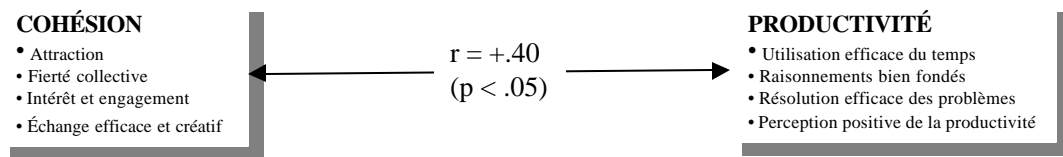


Figure 16
Corrélation positive entre la cohésion et la productivité du groupe [Lundgren-Cayrol 1996]

Abrami, *et al.* [1993] ont développé une manière d'informer le groupe de sa performance en utilisant des indices de productivité. Selon leur méthode, conçue pour des situations en face à face, les apprenants sont invités pendant et après des séances de travail, à remplir des questionnaires sur leur perception de la cohésion et de la productivité du groupe. Les résultats qui préservent l'anonymat des répondants sont ensuite présentés au groupe. Ces auteurs ont observé qu'ils induisent chez les apprenants une prise de conscience du fonctionnement du groupe et qu'ils les amènent à réfléchir sur leur manière de collaborer. La réflexion qui s'ensuit agit comme une ressource importante sur le fonctionnement groupe pour améliorer le climat de travail, les conditions d'apprentissage, la cohésion et la productivité.

L'environnement technologique

Ces recherches sur l'apprentissage en groupe nous amènent à postuler que pour optimiser l'apprentissage collaboratif, les environnements de téléapprentissage doivent intégrer des outils de socialisation, de suivi de la tâche et des instruments de mesure la cohésion et de productivité.

Pour stimuler la cohésion, on peut prévoir des outils de socialisation comme un répertoire des participants, des formulaires de carte de visite qu'ils sont invités à remplir pour se présenter au groupe (objectifs, aspirations, intérêts et moyens de les contacter, etc.), un espace pour déposer les cv. etc., une conférence de socialisation pour bavarder de tout et de rien, etc. (Wells, 1993; Berge, 1995; Collings & Walker, 1995).

Pour aider les apprenants à évaluer la productivité du groupe, on peut offrir des outils de suivi de projet qui montre clairement l'avancement de la tâche. On peut également imaginer mettre à la disposition des apprenants divers instruments de mesure automatisés (questionnaires électroniques, instruments de sondage, mécanismes de vote, etc.) et prévoir des modules d'aide à l'interprétation des résultats. Pour bâtir ces instruments, on pourra s'inspirer de ceux qui ont été développés par les auteurs qui ont étudié la cohésion et la productivité du groupe. Ces sont des inventaires de comportements que l'on soumet aux membres du groupe à divers moments et sur lesquels chaque apprenant se prononce au cours du travail collectif. Les résultats sont rendus publics en respectant l'anonymat des répondants. Ils fournissent des indicateurs du climat. Le groupe et en formateur en tirent des pistes pour améliorer la cohésion et le productivité. On trouvera un exemple de ce type d'instrument à l'annexe A . Le tableau ci-dessous donne un exemple de résultats dont l'interprétation indique un problème de performance.

Pour le développement des idées...

81%	Nous n'avons rien fait ou presque pour générer des idées nouvelles.
10%	Nous nous sommes fait imposer des idées par un ou deux membres du groupe.
9%	Nous nous encourageons les uns les autres.

Figure 17
Exemple de résultats de l'évaluation de la productivité d'un groupe

D'autres dispositifs moins spécialisés, comme ceux que nous avons mentionnés pour soutenir le sentiment d'appartenance, peuvent aussi être utiles pour aider le groupe à atteindre une meilleure productivité. Par exemple, des guides de réalisation de la tâche, des indicateurs de nouveaux messages ou de nouveaux documents sont autant de moyens qui peuvent soutenir la productivité en renseignant l'apprenant sur ce qu'il y a à faire, ce qu'il faut faire, ce qui a été fait et ce qui reste à faire.

4. LA COORDINATION

Coordonner, c'est voir à l'agencement efficace des activités, des personnes et des ressources pour une fin déterminée. La collaboration commande la coordination de activités du groupe. Elle prend en charge la gestion de la tâche : découpage en sous-tâches, attribution des responsabilités, utilisation des ressources, etc. Elle s'occupe également des aspects affectifs et psychosociaux : stimulation de la participation, soutien, encouragement, motivation, etc. Pour décrire le processus de coordination dans un environnement virtuel, nous reprenons la stratégie développée par Ricciardi Rigault et Henri [1989] qui porte principalement sur l'organisation du travail du groupe et sur l'architecture des conférences.

L'organisation du travail du groupe

Ricciardi Rigault et Henri ciblent trois variables à contrôler afin mieux canaliser et coordonner les énergies : la tâche, la constitution du groupe et l'animation. Nous les voyons à tour de rôle.

La tâche. Réaliser une tâche collaborative, c'est travailler ensemble et s'entraider pour que chacun atteigne le but que le groupe s'est fixé tout en répondant aux attentes personnelles. La tâche est découpée et organisée en trois sous-tâches génériques. La première tâche vise à cerner l'objet d'étude ou le projet à réaliser et à se donner un but commun; la seconde consiste à réaliser le projet collectif et la troisième, menée en marge des deux premières, demande que le groupe ou à l'équipe de gère son activité.

Découpage de la tâche	Composantes de la collaboration
Discuter, négocier pour s'entendre sur le projet à réaliser.	Communication des idées
Réaliser le projet en travaillant ensemble.	Engagement face au groupe
Gérer la réalisation du projet en fixant les paramètres matériels, temporels, spatiaux et organisationnels du processus.	Coordination

Tableau 9

Découpage des tâches en relation avec les composantes de base de la collaboration

Le groupe. La constitution du groupe est une étape qu'il ne faut pas négliger pour assurer au groupe un fonctionnement optimal. Qui le composera? Quelle sera sa taille? Quelle méthode qui sera choisie pour le former? On répondra à ces questions en considérant les données socio-démographiques usuelles sur les participants, les éléments de contexte, les objectifs d'apprentissage et le modèle de collaboration est souhaité. Nous résumons cette problématique dans le tableau qui suit.

Questions	Aspects de la collaboration
Le groupe sera-t-il hétérogène ou homogène? Cela dépend des aspects de la collaboration que l'on veut favoriser.	<ul style="list-style-type: none"> • Complémentarité, interdépendance • Cohésion • Productivité
Est-ce le formateur qui choisit les membres du groupe et des équipes? Ce choix est-il laissé à la discrétion des apprenants? Cela dépend du profil des apprenants et du temps dont on dispose pour effectuer le regroupement.	<ul style="list-style-type: none"> • Autonomie • Culture • Contraintes temporelles
Quelle sera la taille du groupe : petite, moyenne ou grande? Cela dépend de la tâche et de ce qu'on attend du groupe en terme d'engagement, de participation.	<ul style="list-style-type: none"> • Sous-tâches à réaliser : <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Discussion = grands groupes (25-30) <input type="checkbox"/> réalisation du projet = groupes plus petits (équipes de 3-5) <input type="checkbox"/> gestion = groupes de taille moyenne (moins de 20). • Plus le groupe est grand, moins les pressions sont fortes sur l'engagement et la participation.

Tableau 10
Problématique de la constitution d'un groupe

L'animation. On sait que l'animation joue un rôle de première importance dans la collaboration. Pour déterminer quelle sera la stratégie d'animation à adopter, il faut pouvoir répondre à trois questions. Quel est le rôle de l'animateur? Quels types d'intervention devra-t-il faire? Qui peut jouer ce rôle? Plus le groupe est autonome, plus il sera en mesure d'assurer sa propre animation.

Questions	Responsabilités
Quel est le rôle de l'animateur?	<ul style="list-style-type: none"> • Remplir les fonctions d'hôte social • Favoriser la participation de chacun • Soutenir à la motivation • Guider, orienter et gérer le travail
Quelles seront ses interventions?	<ul style="list-style-type: none"> • Feenberg [1989] propose trois types : • La contextualisation : contexte et structure de la discussion, calendrier de travail, mode de fonctionnement des échanges, procédure, code d'éthique, etc. • Le monitoring : vérification de cohésion et de la productivité, reconnaissance de la participation, guidage de la tâche à accomplir, etc. • Les métafonctions : ouverture et clôture, résumé ou conclusion, liens entre les sous-tâches, liens entre les idées (macrostructure et microstructure), etc.
Qui jouera le rôle d'animateur? Le formateur ou un apprenant?	<ul style="list-style-type: none"> • Décision en fonction de la sous-tâche et de la taille du groupe: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Discussion, grand groupe: formateur <input type="checkbox"/> Gestion, groupe de taille moyenne : formateur <input type="checkbox"/> Réalisation du projet, équipe : apprenant

Tableau 11
Paramètres de l'animation du groupe

L'environnement technologique

Pour le soutien à la tâche

Tous les dispositifs que nous avons décrits dans les parties précédentes contribuent à leur manière au soutien à la tâche. Dans une perspective de coordination, il faut cependant s'assurer de les rendre disponibles au moment voulu – ils n'ont pas à être tous accessibles en permanence- et au bon endroit. Pour éviter la confusion et la désorientation, l'environnement doit être évolutif. Il doit se transformer et s'adapter aux besoins ponctuels des apprenants. La configuration de l'environnement doit aussi aider le groupe à développer une vision partagée, stimuler l'engagement et éviter l'isolement de certains. À cet effet, pour une activité ou pour une tâche donnée, l'interface devrait permettre d'afficher automatiquement les informations sur ce qui a cours dans tous les espaces et toutes les conférences qui s'y rapportent (voir l'Annexe C).

La constitution du groupe et des équipes

Il y a essentiellement deux méthodes pour constituer des groupes et des équipes. Les apprenants sont soit assignés à un groupe ou à une équipe, soit ils choisissent eux-mêmes leurs partenaires. Si les apprenants se connaissent, qu'ils ont l'habitude de travailler en groupe et que le temps le permette, il est souvent préférable de les laisser se regrouper. Dans le cas contraire, il est

préférable d'assigner les apprenants au hasard. Le temps dont on dispose pour faire l'activité de collaboration et le type de travail à réaliser sont des facteurs déterminant de la méthode à adopter pour constituer le groupe [Abrami 1993; Lundgren-Cayrol 1996].

Voici quelques fonctionnalités logicielles qui peuvent soutenir le processus de constitution des groupes :

- liste des membres d'un groupe et leurs coordonnées
- 'carte de visite' : fonction qui permet de se présenter
- indicateur des présences en ligne : fonctionnalité facilitant les premiers contacts.

L'animation

Pour assister l'animateur dans sa tâche, que ce rôle soit joué par le formateur ou par un apprenant, le système de téléconférence doit offrir une variété d'outils de gestion pour, par exemple:

- créer des groupes,
- ouvrir et fermer le conférences,
- accorder des privilèges et des droit d'accès,
- suivre le déroulement des échanges : contenu et dynamique cognitive et psychosociale,
- calendrier et agenda facilement programmable,
- formulaires de suivi de la tâche ou de rapport d'avancement des travaux,
- instruments de mesure, de sondage et de vote,
- outils de prise de décisions,
- etc.

L'animateur doit pouvoir combiner l'utilisation des outils de gestion avec tous les autres dispositifs du système : planificateur; mesure sociométrique, analyse du contenu des échanges, représentation du contenu sémantique; etc. Les informations que l'animateur obtiendra des diverses ressources de l'environnement l'aideront à apprécier la performance du groupe, à faire des diagnostics et à décider du type d'intervention appropriée à chaque situation.

L'organisation des lieux de communication

Pour aménager les lieux de communication Ricciardi Rigault et Henri [1989] proposent de catégoriser les téléconférences en grandes espèces qui ont chacune leurs caractéristiques et leur vocation propre : télédiscussion, télétravail, télégestion, téléassistance, télésocialisation. Nous nous intéressons ici plus spécifiquement aux trois espèces qui se rapportent immédiatement à la tâche. La télédiscussion est utilisée pour une série d'échanges intellectuels (débat, développement d'un problématique, élaboration d'hypothèses, etc.) qui auront une conclusion à l'intérieur de la conférence elle-même. Elle sert également à discuter et à alimenter un projet qui sera réalisé à l'extérieur de la conférence, dans d'autres espaces. La conférence de télétravail est le lieu où sont effectivement réalisés des projets communs. La télégestion sert à la communication de consignes, à la prise de décisions organisationnelles et logistiques et au suivi de l'ensemble du processus. Le tableau qui suit présente les trois espèces de conférences en rapport avec la tâche, la taille du groupe et l'animation.

Variable	<i>Télédiscussion</i>	<i>Télétravail</i>	<i>Télégestion</i>
Tâche	Discuter pour alimenter un projet, commun ou non, qui sera réalisé à l'extérieur de la téléconférence.	Réaliser un projet en commun, à l'intérieur de la téléconférence.	Communiquer des consignes. Décider la logistique. Effectuer le suivi de l'ensemble du processus.
Taille du groupe	Plus grand groupe (de 20 à 30 au plus)	Petit groupe (3 à 5)	Groupe de taille moyenne (20 au plus)
Animation	Animation par le formateur	Animation par les apprenants	Animation par le formateur

Tableau 12
Espèces de conférences en rapport avec la tâche, la taille du groupe et l'animation.

L'environnement technologique

C'est surtout l'interface qui entre en jeu lorsqu'il s'agit de représenter les lieux de communication. L'apprenant doit pouvoir identifier facilement quelle espèce de conférence pour quelle fonction; à l'intérieur de chacune des espèces, la visualisation des conférences doit rendre leur organisation transparente : organisation linéaire, arborescente, parallèle, etc. pour les télédiscussion, il s'agira de montrer la structure du thème ou de l'objet de discussion. Pour la télégestion, il faut identifier sur quel objet porte la gestion. Enfin, pour le télétravail, chaque équipe devrait pouvoir y trouver le lieu de travail qui lui est réservé.

La figure qui suit donne un exemple d'interface montrant l'aménagement des lieux de communication.

5. RESUME DES RESSOURCES DE COLLABORATION

Le tableau qui suit résume notre étude des ressources de collaboration.

Les composantes de base de la collaboration	Le groupe comme ressource	Les ressources technologiques
<p>Communication</p> <ul style="list-style-type: none"> • Microstructure • Macrostructure 	<p>Il est important que l'étudiant puisse :</p> <ul style="list-style-type: none"> • exprimer et communiquer librement des idées; • faire émerger de nouvelles idées; • faire des liens entre les idées pour élaborer des concepts; • construire ses propres connaissances. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aide pour structurer les messages • Aide pour structurer la discussion en fonction de la tâche (activités cognitive, de socialisation, de coordination. • Visualisation de l'architecture de téléconférence • Affichage de tous les messages pour que leur lecture soit incontournable. • Visualisation des liens entre les messages. • Identification rapide de la téléconférence où un message doit être envoyé à partir de n'importe quel point du système. • Condensés des messages. • Accès et repérage de l'information à l'aide d'outils de fouille dans le texte des messages et de tous les autres documents. • Disponibilité d'outils hypertextes pour créer les liens. • Annotations personnelles. • Résident local pour manipulation hors ligne.
<p>Engagement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cognitif • Affectif/Social 	<ul style="list-style-type: none"> • Pour assurer une collaboration efficace, les membres d'un groupe d'apprenants doivent atteindre un haut niveau de performance de cohésion sociale et de productivité intellectuelle. • Sur le plan socio-affectif, il faut qu'un climat de confiance puisse s'établir et que les sources d'anxiété soient éliminées. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analyseur de la trace • Historique (qui a lu quoi et quand; qui a fait quoi et quand et comment). • Instruments de mesure automatisés de la cohésion et de la productivité. • Générateur de statistiques (indices de productivité et de cohésion, par exemple). • Liste des participants et leurs CV. • Visualisation de la dynamique des échanges communicogramme, sociogramme).

<p>Coordination</p> <ul style="list-style-type: none"> • Discussion • Travail • Gestion 	<ul style="list-style-type: none"> • L'organisation et la gestion des activités, tant des grands que des petits groupes, doivent être facilitées pour que l'apprentissage soit harmonieux et efficace. 	<ul style="list-style-type: none"> • Création et manipulation faciles et efficaces des téléconférences. • Archivage et repérage de l'information. • Outils de planification et outils génériques de suivi (journal de bord, rapport d'avancement des travaux, calendrier, etc.). • Outils de prise de décision (sondage, vote).
---	---	---

Tableau 13
Résumé des ressources de collaboration

QUATRIÈME PARTIE

LA DYNAMIQUE DE L'APPRENTISSAGE COLLABORATIF

Dans la première partie du travail, nous avons établi que la démarche collaborative s'appuie sur les théories sociocognitives en proposant que l'acquisition des connaissances se fait selon le modèle du maître et de son apprenti. Celui-ci évolue dans un environnement où le maître met à sa disposition, intentionnellement et progressivement, des outils, des méthodes et des techniques. La télédiscussion propose un environnement semblable où les activités sont de moins en moins structurées et où la responsabilité de l'apprenant est de plus en plus grande.

Nous abordons dans cette partie la dynamique cognitive de l'apprentissage collaboratif. Nous décrivons comment se joue l'interaction cognitive pour l'apprenant aux divers moments de la collaboration. Avec qui et avec quoi interagit-il pour construire ses connaissances? En utilisant la notion de modèle de connaissances, nous verrons les trois acteurs de cette dynamique : l'apprenant lui-même, le groupe qui est assurément un acteur important, auquel s'ajoutent les connaissances de l'expert. Nous nous intéressons par la suite aux grandes habiletés cognitives que l'apprenant doit maîtriser pour être partenaire de cette dynamique et nous mentionnerons par quelles activités elles sont sollicitées. Nous savons que, malgré l'autonomie et la responsabilisation de l'apprenant collaboratif, les concepteurs d'environnements d'apprentissage doivent prévoir lui offrir un accompagnement dans sa démarche. C'est le rôle du formateur / tuteur dont nous analyserons les interventions qui se transforment tout au long du processus d'apprentissage pour s'adapter l'évolution des apprenants. Finalement nous traiterons de la question de l'évaluation des apprentissages qui devient épineuse lorsqu'il s'agit de formation qualifiante menant vers la certification.

1. LA DYNAMIQUE COGNITIVE

Les théories sociocognitives nous disent que l'apprentissage résulte d'interactions sociales et cognitives comme entre « maître » et « apprenti ». Ce sont les rétroactions du maître et les discussions de l'apprenti avec l'entourage qui soutiennent la démarche. Par ailleurs, Linard (1996) et Laurillard (1993) nous rappellent, en s'appuyant sur les théories sociales d'apprentissage de Piaget, de Vygotsky et Leontiev, qu'une connaissance n'est pas une connaissance véritable tant qu'elle n'a pas été exprimée et confrontée auprès des autres, c'est à dire tant qu'elle n'a pas été mise en contexte et explicitée devant d'autres. Boder (199x) ajoute que pour que les informations soient transformées en connaissances, elles doivent être incarnées dans un usage. C'est ainsi que l'information deviennent des connaissances utilisables (Chan & Chou, 1995; Choi & Hannafin, 1995; Appelt, 1995; Berge, 1995). Mais quel défi pour le formateur que d'aider les apprenants à percevoir l'aspect pratique de l'apprentissage, surtout lorsqu'il s'agit de connaissances théoriques. Pour l'apprenant, connaître l'utilité des connaissances qu'on lui propose d'acquérir, comprendre à quoi elles servent et savoir comment elles pourront être intégrées dans sa réalité, cela s'appelle donner un sens à son apprentissage.

La conception d'environnements d'apprentissage collaboratif, fait face aux mêmes enjeux. Il faut pouvoir créer des lieux d'interaction, structurer l'espace de communication de groupe et concevoir des activités où, collectivement l'information est transformée en connaissances. Dans la dynamique de l'apprentissage collaboratif, deux systèmes d'interaction se côtoient : le premier se rapporte aux caractères social et humain des échanges, le second s'intéresse aux constructions cognitives du groupe. L'interaction psychosociale entre les apprenants contribue à établir un climat favorable à l'apprentissage et stimule la motivation, le sentiment d'appartenance, l'engagement et la solidarité. Elle aide au maintien de la cohésion et de la productivité du groupe et à la découverte de la signification sociale des apprentissages.

L'interaction cognitive est intriquée à l'interaction psychosociale du groupe; les deux s'influencent mutuellement et forment le discours du groupe. Si nous insistons pour les distinguer, c'est que la médiatisation de l'interaction dans les environnements virtuels l'exige. Le concepteur doit tenir compte autant du système cognitif que du système psychosocial afin de prévoir les moyens et les outils pour les soutenir et de s'assurer qu'ils se renforcent mutuellement. Sans vouloir minimiser l'importance des facteurs humains (climat social, attitudes, motivation, culture du groupe, etc.), nous nous intéressons ici surtout à la dynamique cognitive, cette mécanique qui se joue entre trois pôles et qui aboutit à la construction des connaissances.

Les trois pôles de l'interaction cognitive

L'interaction cognitive origine de l'apprenant et s'articule entre trois pôles : l'apprenant, le groupe et le modèle de connaissances de l'expert. L'apprenant, dans un espace privé, interagit avec lui-même, sous forme de dialogue intérieur. Dans l'espace de communication de groupe et dans l'espace commun, l'apprenant, échange avec d'autres apprenants en utilisant plusieurs langages et

en partageant ses représentations. Il explore et réagit au modèle de connaissances proposé par l'activité de formation.

Le modèle de connaissances

Le modèle de connaissances, c'est l'objet d'étude, la matière ou le contenu de formation. Le corpus d'étude représente le savoir de l'expert; ce sont des connaissances socialement acceptées et les plus à jour. Dans une situation conventionnelle, c'est le maître qui est associé à la notion de «savoir d'expert». Dans la philosophie constructiviste, celui-ci n'est plus confondu avec le corpus de connaissances ou l'objet d'apprentissage. Il est plutôt défini comme facilitateur et animateur de l'interaction. On ne s'étonnera pas de ne pas voir le formateur mentionné comme pôle d'interaction cognitive. Son rôle est plutôt de donner accès aux connaissances et d'accompagner l'apprenant dans sa démarche d'appropriation.

Au Centre de recherche LICEF, représente les connaissances à acquérir sous forme de modèle dans l'environnement virtuel. L'apprenti découvre graduellement cette représentation. Il en explore la structure, se familiarise avec son contenu et découvre les méthodes tacites du domaine d'étude. Par cette méthode, l'apprenant peut cerner les limites d'un domaine et situer l'objet d'apprentissage.

Le groupe

Le groupe dispose de lieux de communication à vocations spécifiques pour réaliser des activités. Ses travaux, nourris par l'apport de chaque membre, ne sont pas qu'une accumulation de points de vue personnels ou d'information amenée par chacun. Le groupe travaille pour atteindre un but commun. Ce faisant, ensemble, les apprenants élaborent un modèle des connaissances original, différent de celui de l'expert et de ceux des membres. Ce travail collectif stimule, donne un sens et encadre la construction de connaissances personnelles chez chacun des membres du groupe.

L'apprenant

Dans un espace privé, l'apprenant s'adonne à un dialogue intérieur. Il interagit avec lui-même pour élaborer ses propres représentations. Il possède déjà un modèle de connaissances plus ou moins élaboré, plus ou moins juste ou plus ou moins imparfait, qu'il va parfaire, enrichir, reconstruire, refaire ou transformer complètement au fil de ses réflexions, de ses travaux de groupe et de ses recherches d'information. Il utilise le modèle de connaissances de l'expert qu'il explore. Il rend ses connaissances explicites en exprimant ses idées et en réagissant aux commentaires du groupe. Il participe à des activités par téléconférences qui lui font découvrir d'autres modèles de connaissances, ceux de ses pairs, membres du groupe. Ces échanges l'amènent non seulement à élaborer ou enrichir son propre modèle mais aussi à développer, en collaboration avec le groupe, un modèle de connaissances collectif.

Un processus itératif

En réalité, la dynamique des interactions entre ces trois pôles est plus complexe que ce que nous venons de décrire, et plus intéressante aussi. Elle ne se construit pas de manière linéaire et séquentielle ; elle s'élabore dans un va-et-vient d'informations pour débattre ou argumenter laissant à l'apprenant le soin de clore son apprentissage en faisant le point sur ses connaissances,

sur son propre processus et sur le processus du groupe. La figure qui suit représente les trois pôles d'interactions qui sont sources d'apprentissage.

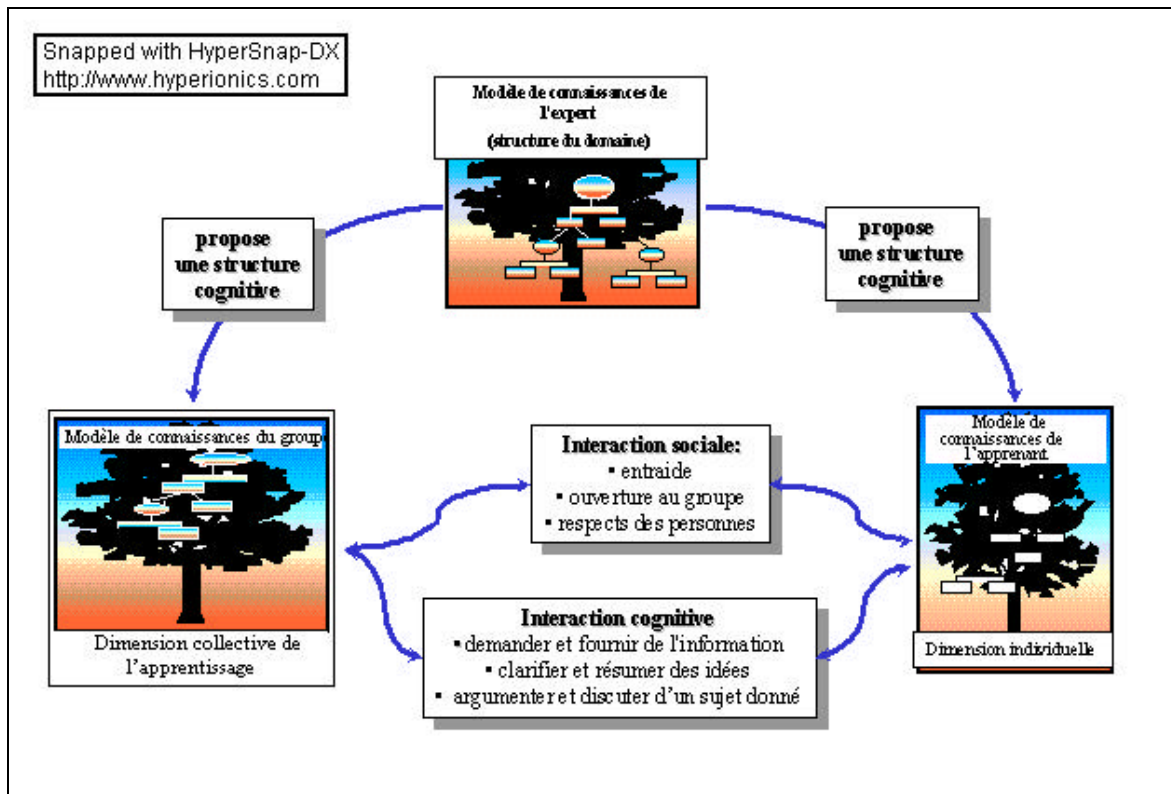


Figure 18
La dynamique cognitive de l'apprentissage collaboratif

2. LES PHASES DE LA DEMARCHE DE COLLABORATION

Tout au long du processus de collaboration, la dynamique cognitive évolue et devient plus complexe. Il importe de la comprendre et de la décrire afin de faciliter le travail de conception d'activités collaboratives. Au risque d'en réduire la richesse et la complexité, nous proposons un déroulement en trois phases soit: 1)l'exploration des connaissances préalables et de la matière ; 2) la négociation des idées en vue de l'élaboration par le groupe d'un modèle de connaissances qui reflète la pluralité des points de vue ; 3) la réflexion pour évaluer les écarts entre les trois modèles des connaissances, ceux de l'apprenant, de l'expert et du groupe, et un retour sur le processus de collaboration du groupe.

Nous en sommes venues à cette proposition après avoir étudié différentes démarche de coopération dont celle proposée par Reid, Forrestal et Cook (1989). Ces auteurs ont développé, à l'intention des jeunes apprenants, une démarche de coopération en cinq phases: l'engagement, l'exploration, la transformation, la présentation et la réflexion. Cette démarche ne convient pas à la

collaboration entre adultes telle que nous le définissons ni au travail dans un univers virtuel. En nous basant sur les principes de la collaboration et sur les principes andragogiques que nous avons évoqués, nous avons adapté la démarche de Reid et ses collègues en la simplifiant pour laisser plus de contrôle à l'apprenant et pour en faciliter la coordination dans le cadre des espaces virtuels.

L'exploration des connaissances

Au cours de cette première phase, l'apprenant fait le point sur ce qu'il sait. Il explore l'étendue de ses propres connaissances, mais aussi celles qui lui sont proposées par le modèle de connaissances de l'expert. Cette exploration est faite de recherche d'information et d'identification de concepts pour essayer de les comprendre et de les organiser. Le résultat de son travail peut prendre plusieurs formes, une ébauche de carte conceptuelle, un plan de travail, une série de questions ou d'énoncés, une prise de position, un point de vue, etc. Cette phase se déroule surtout dans l'espace privé, mais elle comporte également des échanges de groupe dans l'espace communication. Les apprenants sont aussi invités à discuter des stratégies et des méthodes pour rechercher l'information, pour la traiter et la structurer. C'est le moment de poser tout genre de questions liées à l'objet ou au domaine d'apprentissage.

L'élaboration du modèle de connaissances

L'apprenant partage avec le groupe le fruit de ses recherches et de ses réflexions en vue d'enrichir ses connaissances, de les organiser de manière plus significative et de les valider. Il doit participer activement aux discussions en répondant et en réagissant aux propositions de ses pairs. Ces échanges sont menés dans le cadre d'activités de groupe plus ou moins structurées. Conçues en fonction du degré d'autonomie des apprenants, ces activités invitent chaque membre du groupe à expliciter et à communiquer ses idées et à réagir à celles des pairs en développant une argumentation. Le but des échanges est d'amener le groupe à faire consensus sur un modèle de connaissances. Il importe de préciser que ce consensus ne doit pas être perçu comme un geste de renonciation au modèle de connaissances personnel développé par chacun.

L'évaluation des apprentissages et du processus

Cette phase en est une de réflexion sur les apprentissages individuels et de groupe. Elle prend la forme d'un bilan ou d'une synthèse des événements ainsi que d'une évaluation formelle par les apprenants de la productivité et la cohésion du groupe. Cette réflexion sert à alimenter l'évaluation que chacun fait de son autonomie et de ses habiletés à collaborer. Ils sont aussi l'occasion pour l'apprenant à revoir une dernière fois son propre modèle de connaissances avant de clore l'apprentissage.

Dans un premier tableau, nous résumons les phases de la collaboration. Dans un second, nous reprenons ces phases pour les mettre en relation avec les trois composantes de base de la collaboration.

Phases	Processus		Résultantes
	<i>Individuel de l'apprenant</i>	<i>Du groupe</i>	
Exploration	Dialogue intérieur	Interaction cognitive avec les pairs pour aller plus loin	Informations plus ou moins structurées et plan de travail
Élaboration			
• <i> négociation</i>	Organisation personnelle des idées, ébauche d'un modèle	Expression des idées de chacun et des positions face aux idées groupe	Visions multiples
• <i> enrichissement</i>	Retour sur son propre modèle, révision, amélioration	Structuration des contributions multiples	Modèle de connaissances du groupe
• <i> validation</i>	Consolidation et formalisation du modèle personnel	Prise de position de chacun par rapport au modèle du groupe	Appropriation par chacun d'un modèle de connaissances qui lui est propre
Évaluation	Sens personnel à donner aux apprentissages	Sens collectif à donner aux apprentissages et leur utilité sociale	Connaissances des situations réelles où chacun peut appliquer les connaissances
	Évaluation des stratégies de collaboration utilisées et de la contribution faite au groupe	Évaluation de la performance et de la productivité du groupe	

Tableau 14
Processus et résultantes des trois phases de la démarche collaborative

Phases de la collaboration	COMPOSANTES DE BASE DE LA COLLABORATION		
	COMMUNICATION	Engagement	Coordination
<p>L'exploration</p> <p>Cette phase préparatoire vise à explorer le domaine et à établir les liens cognitifs entre les idées exprimées par les apprenants.</p>	<p>Microstructures</p> <ul style="list-style-type: none"> • remue-ménages • partage d'idées • partage d'information • clarification des idées • stratégies d'exploration du domaine et de recherche d'information 	<p>Engagement social</p> <ul style="list-style-type: none"> • prise de conscience du but commun et expression des intérêts et objectifs personnels • formulation des attentes de chacun envers le groupe • premier stade du développement d'une communauté d'apprenants • prise de conscience de l'importance de la participation <p>Engagement cognitif</p> <ul style="list-style-type: none"> • consensus sur le but • méthode de travail du groupe • résultats anticipés 	<p>Organisation du travail</p> <ul style="list-style-type: none"> • explication de la vocation de chaque téléconférence (lieux de communication) • formation des équipes • établissement d'un plan de travail • orientation cognitive du travail • développement d'un consensus sur les modalités de collaboration
<p>L'élaboration des connaissances</p> <p>Cette phase vise à développer l'interdépendance positive pour favoriser la réalisation collaborative des activités.</p> <p>Elle a pour but de favoriser :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la négociation - l'enrichissement - la validation <p><i>du modèle de connaissances</i></p>	<p>Macrostructure</p> <p>Interaction sociocognitive dans le cadre d'activités collaboratives telles que :</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'analyse critique • le débat • la prise de décision • la résolution de problème <p>Implication active dans les échanges</p> <ul style="list-style-type: none"> • rétroactions sur les idées • validation conceptuelle des idées 	<p>Participation régulière et volontaire</p> <p>Prise de conscience du processus collaboratif</p>	<p>Choix d'une méthode d'animation et d'un responsable.</p> <p>Décisions relatives à l'archivage de l'information (publique privée) et au partage des ressources (degré de partage)</p> <p>Gestion des travaux et suivi de leur avancement</p>

<p>L'évaluation</p> <p>Cette phase de réflexion a pour but de consolider les connaissances et de faire un retour sur le processus de collaboration.</p>	<p>Synthèse des idées. Jugement sur la qualité des idées exprimées et des connaissances qui ont été élaborées</p>	<p>Bilan des connaissances acquises, de la cohésion et de la productivité</p>	<p>Bilan de l'organisation du groupe</p>
--	---	---	--

Tableau 15
Les composantes du modèle de collaboration et les phases de la démarche collaborative

3. LES HABILITES DE L'APPRENANT

Les habiletés cognitives sollicitées

À chacune des phases de la collaboration, l'apprenant et le groupe s'engagent dans une suite d'activités. Pour les réaliser, il doit maîtriser trois grandes habiletés cognitives, l'analyse, la synthèse et l'évaluation, et pouvoir jouer différents rôles. Les deux tableaux qui suivent présentent succinctement les habiletés, activités et les rôles cognitifs qui correspondent à chaque phase.

Dans le premier tableau, nous avons analysé les trois grandes habiletés en indiquant à quelles phases de la collaboration elles sont sollicitées. Chacune a été décomposée et décrite de manière opérationnelle en termes de savoir-faire. Le second tableau propose une liste d'activités qui mettent à contribution ces habiletés pour chaque phase.

Phases de la collaboration	L'analyse	La synthèse	L'évaluation
L'exploration <i>- préparation</i>	<ul style="list-style-type: none"> Savoir rechercher de l'information, identifier et comprendre des concepts de base de la matière. 		
L'élaboration <i>- négociation</i> <i>- validation</i>	<ul style="list-style-type: none"> Savoir faire des liens entre les concepts. Savoir déduire la structure et les principes du domaine. 	<ul style="list-style-type: none"> Savoir préparer un plan, se donner un cadre de travail, développer une argumentation, présenter un point de vue etc. Être capable de proposer la structure, l'organisation et de l'utilisation des connaissances. 	<ul style="list-style-type: none"> Être capable de débattre de points de vue opposés, de réfuter des idées, etc. Être capable de porter un jugement et faire consensus sur la qualité et la pertinence des connaissances.
L'évaluation <i>- réflexion</i>	<ul style="list-style-type: none"> Savoir retracer les événements de l'expérience d'apprentissage. 	<ul style="list-style-type: none"> Savoir faire un bilan des connaissances et des processus de collaboration. 	<ul style="list-style-type: none"> Savoir faire la comparaison et la critique constructive des modèles de connaissances du groupe et de chaque apprenant.

Tableau 16
Les habiletés cognitives sollicitées aux phases de la collaboration

Phases de la collaboration	Activités de l'apprenant	Rôles cognitifs de l'apprenant
L'exploration - <i>préparation</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Chercher l'information • Analyser l'information • Élaborer une première ébauche des connaissances et l'argumentaire le supportant 	<ul style="list-style-type: none"> • Chercheur • Concepteur
L'élaboration des connaissances - <i>négociation</i> - <i>validation</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Exposer son point de vue en faisant des démonstrations probantes • Comparer et faire la critique d'opinions • Évaluer des opinions • Réfuter des arguments • Reconnaître la justesse argumentaire • Faire des concessions • Restructurer des idées • Accepter des solutions jugées valables 	<ul style="list-style-type: none"> • Présentateur • Débateur • Arbitre ou avocat • Ingénieur cognitif
L'évaluation - <i>réflexion</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Faire un bilan de ses propres positions ou de son point de vue • Faire une synthèse de l'ensemble de l'expérience en formulant une appréciation de la cohésion et la productivité du groupe 	<ul style="list-style-type: none"> • 'Philosophe' ou juge

Tableau 17
Les activités et les rôles cognitifs de l'apprenant

Apprendre à collaborer

L'apprenant maîtrise-t-il les habiletés requises pour participer aux activités de collaboration? Est-il assez autonome face à l'objet d'étude pour se l'approprier? Sait-il gérer et contrôler son processus d'apprentissage? Autant de questions qu'un concepteur de formation se pose lorsqu'il s'engage avec un groupe dans une démarche de collaboration. Si les apprenants ne sont pas prêts à s'engager dans la collaboration, à assumer la responsabilité de leur apprentissage et à participer activement aux travaux du groupe, il faut les y préparer. Comme le propose Lundgren-Cayrol (1996), une des façons pour l'apprenant d'apprendre à collaborer, c'est de négocier en groupe le modèle et les modalités de collaboration qui s'appliqueront pour réaliser l'activité de formation. On informe d'abord le groupe de manière explicite et concrète le fonctionnement et des exigences de la démarche d'apprentissage qui

leur est proposée après quoi la discussion conduit à une prise de décision collective sur les règles qui régiront leur activité.

L'apprenant prend conscience qu'il sera appelé à prendre de plus en plus de responsabilités face à son apprentissage et à acquérir les compétences requises à chaque phase de la collaboration à travers les rôles qu'il sera appelé à jouer. Le formateur de son côté doit s'employer à concevoir des activités et utiliser de stratégies qui auront comme but explicite le développement de l'habileté à collaborer. L'encadré qui suit donne un exemple du contenu et du déroulement des échanges qui peuvent avoir lieu entre le formateur et le groupe.

Négociation du modèle de collaboration

1. Le formateur décrit le modèle de collaboration proposé par l'activité de formation en termes concrets de communication, d'engagement et de coordination : tâches à réaliser et calendrier des travaux, rôles à jouer, habiletés à manifester, ressources à utiliser, etc.
2. Les apprenants expriment leurs perceptions, leurs attentes, leurs besoins et de la contribution que chacun est prêt à fournir.
3. Le groupe évalue la pertinence du modèle proposé en fonction de ses capacités et de ses besoins. Il négocie des modalités de collaboration adaptées. Les apprenants élaborent une représentation commune consensuelle de la collaboration.
4. Le groupe s'entend sur l'évaluation de collaboration : objets et modalités.
5. En cours de route, le modèle de collaboration peut être modifié, au besoin.

Selon Tagg (1994), le leadership est indispensable à la collaboration. Cette habileté doit être expliquée au groupe afin que chacun se préoccupe de la développer. De plus, il propose de confier progressivement aux apprenants la tâche de s'animer. Le rôle du formateur consiste alors à les supporter dans leurs tâches d'animateur. Dans la même ligne de pensée, Lundgren-Cayrol (1996) parle de donner aux apprenants de plus en plus de responsabilités face à leur apprentissage à travers les types de rôle qu'il sera appelé à jouer.

À la phase d'exploration, il apprend le partage et l'ouverture. À la phase d'élaboration, il apprend à négocier pour développer un consensus (modèle de connaissance collectif) conciliable avec ce qu'il pense, à enrichir et à valider son propre modèle de connaissances. Au cours de la phase d'évaluation, il apprend à faire une réflexion critique sur son modèle et sur ses processus cognitifs. La figure ci-dessous représente la croissance recherchée chez l'apprenant en fonction du contrôle exercé sur son apprentissage et du gain d'autonomie.

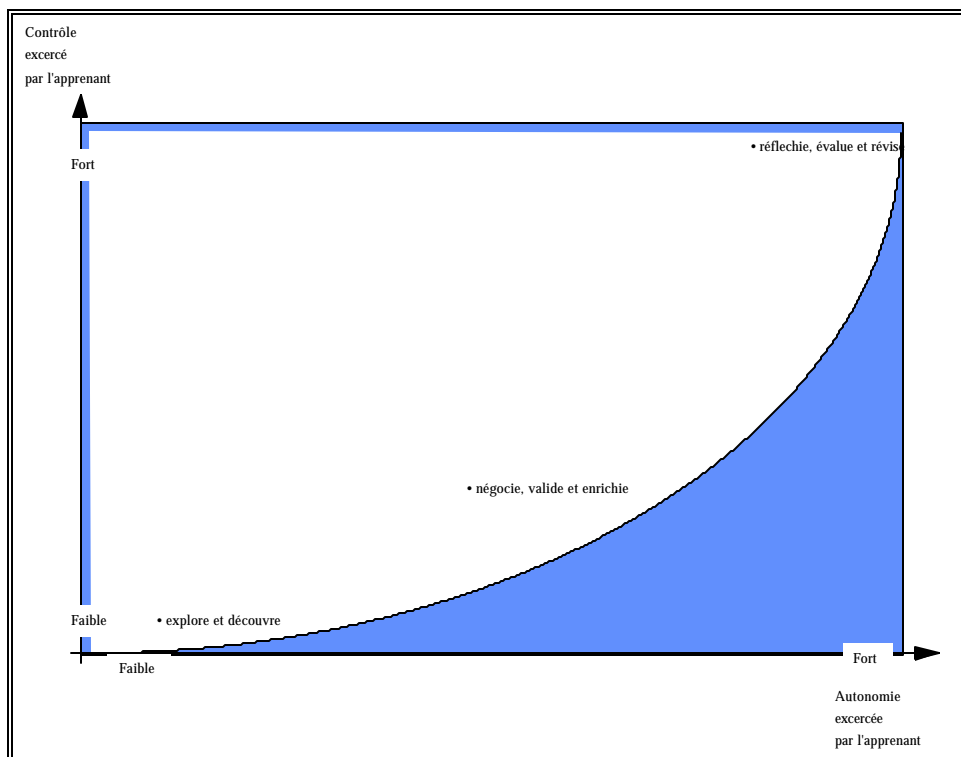


Figure 19
L'évolution de l'apprenant

4. LE SOUTIEN A LA CONSTRUCTION DES CONNAISSANCES

Dans la démarche collaborative, le formateur / tuteur est un facilitateur. Son rôle est évolutif puisqu'il a comme mission d'accompagner des apprenants qui, de plus en plus, atteindront à plus d'autonomie et prendront plus de responsabilité dans leur apprentissage.

Les rôles du formateur / tuteur

Plusieurs auteurs en ont décrit les nombreuses facettes du rôle du tuteur en formation à distance. (Henri, 1988; Feenberg, 1989; Damphousse, 1996; Paquin et al., 1996). Il conseille, guide, aide à comprendre le contenu d'apprentissage, organise et anime les groupes et les équipes et évalue les travaux des apprenants. Il intervient individuellement auprès de chaque apprenant pour lui suggérer l'application de stratégies efficaces, pour lui expliquer les méthodes de travail intellectuel et pour clarifier le contenu d'apprentissage. Son rôle principal est donc de faciliter l'acquisition des connaissances (Feenberg, 1989).

Dans les environnements de collaboration, le formateur / tuteur se manifeste et intervient dans la téléconférence. Tout comme dans une situation traditionnelle de collaboration, le formateur / tuteur aide les groupes d'apprenants à progresser. Il répond aux besoins du groupe, il aide les membres à collaborer en fonction d'un objectif commun, il anime les discussions, il favorise la

participation de chacun, il stimule les interactions et il assure la régulation du déroulement. Face au groupe, sa mission est de faciliter l'atteinte de son but le plus efficacement possible.

Rigault *et al.* (199x) et Dampousse (1996) ont montré que le formateur / tuteur ne peut cumuler plusieurs rôles dans la même conférence. Ceci en vertu du principe déjà évoqué qui veut que chaque téléconférence doive avoir sa vocation spécifique. Dans la télédiscussion, il est modérateur de débats et, à l'occasion, il traite directement du contenu. Dans le télétravail, le formateur / tuteur, il aide les apprenants à prendre en charge leur animation et la gestion du travail de l'équipe. Dans la télégestion il est gestionnaire pédagogique; il voit à l'organisation de l'apprentissage, des équipes et du groupe. D'une conférence à l'autre son rôle changera, mais il se modifiera également tout au long de la collaboration.

Les interventions spécifiques aux différentes phases de la collaboration

À chaque phase de la collaboration, les interventions du formateur / tuteur se transforment au rythme de l'évolution des apprenants eux-mêmes qui, graduellement, deviennent de plus en plus autonomes et de plus en plus habiles à collaborer. À la phase d'exploration, le tuteur joue est un modérateur, son encadrement est plus étroit. Il intervient comme facilitateur à la phase d'élaboration des connaissances et comme simple animateur à la phase d'évaluation. Toutefois, il demeure toujours évaluateur afin de pouvoir intervenir adéquatement auprès du groupe et de ses membres.

Nous résumons ces interventions ainsi.

Intervention	Exemples d'intervention
<i>Modérateur</i> <i>Exploration</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Présenter la matière (structure et modèle de connaissances), suggérer des stratégies cognitives pour la recherche d'information, proposer des méthodes de travail. • Établir les liens entre les idées et les concepts. • Voir à l'établissement des règles de collaboration.
<i>Facilitateur</i> <i>Élaboration</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Soutenir et encourager l'élaboration des connaissances, clarifier la matière, suggérer des cheminements; • Assister le groupe dans la négociation et la validation des connaissances.
<i>Animateur</i> <i>Évaluation</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Intervenir seulement sur demande des apprenants. • Stimuler la réflexion et la rétroaction sur le contenu pour en améliorer la compréhension. • Évaluer les acquis en rapport avec le contenu.
<i>Évaluateur</i> à toutes les phases	<ul style="list-style-type: none"> • Évaluer le fonctionnement du groupe (climat, cohésion et productivité) afin d'intervenir adéquatement. • Préciser les critères d'évaluation des apprentissages et le mode de notation. • Évaluer les productions cognitives. •

Tableau 18
Les rôles et les interventions du formateur / tuteur pour le soutien à l'acquisition des connaissances

L'évolution du rôle du tuteur au cours des trois phases de la démarche collaborative veut permettre à l'apprenant d'exercer un contrôle plus grand, de développer sa responsabilité et son autonomie face à son apprentissage. D'un rôle d'expert de contenu et d'organisateur de la collaboration, le tuteur s'efface graduellement en devenant un facilitateur et un animateur des échanges (Collins & Palinscar, 1989; Lave et Wenger, 1991).

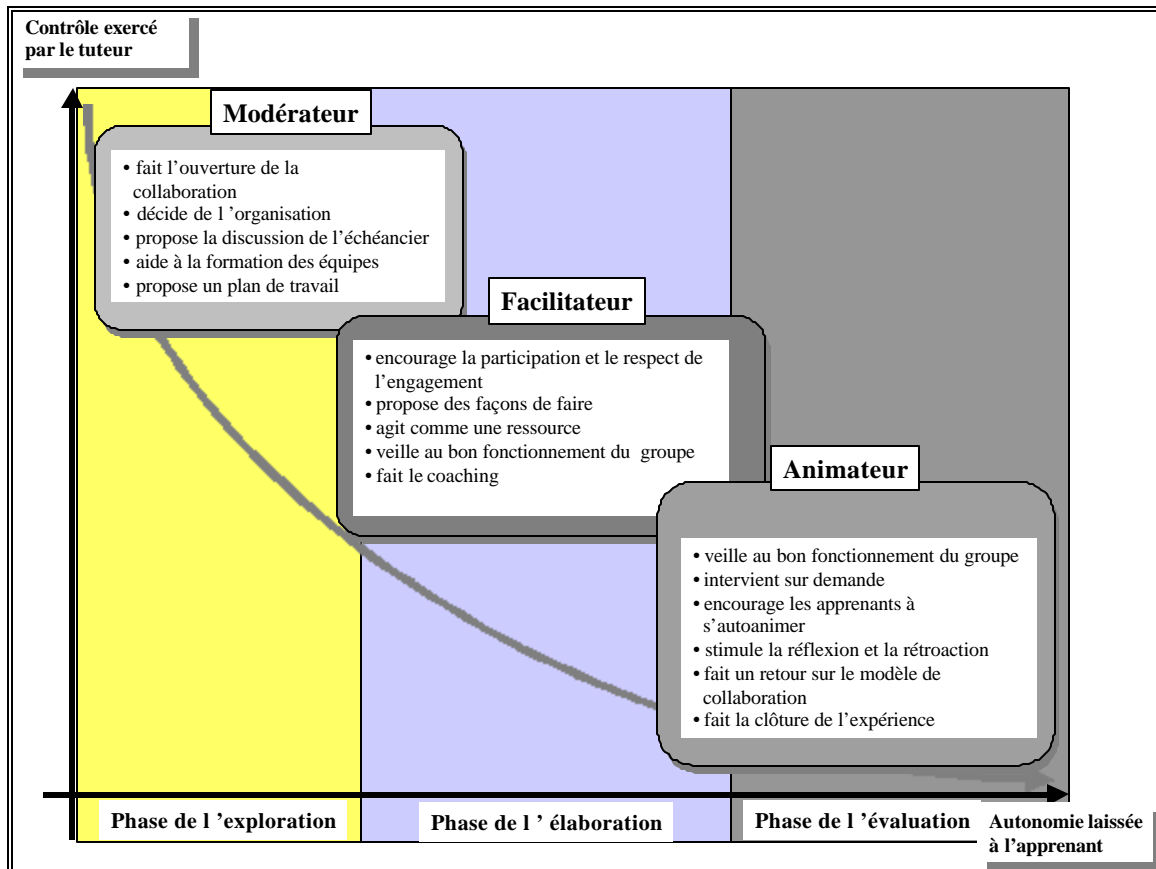


Figure 20
Les rôles de soutien à la collaboration dans la télédiscussion

5. L'ÉVALUATION DES APPRENTISSAGES

La liberté dont dispose l'apprenant dans la démarche de collaboration et la personnalisation du modèle de connaissances qui résulte de son apprentissage pose de sérieux problèmes aux évaluateurs et à tous ceux qui doivent certifier qu'au terme d'une formation qualifiante, les diplômés possèdent bel et bien les compétences pour exercer tel ou tel métier ou tel ou telle profession. De plus, dans l'approche collaborative, l'évaluation des apprentissages se doit de porter également sur le processus de collaboration. D'aucuns admettront qu'il est fort difficile de contrôler la qualité de la collaboration et la valeur des apports de chacun. Il n'existe pas de solutions toutes faites à ces problèmes. Pour ouvrir des pistes, nous avons utilisé le travail de Jonassen (1995) sur l'évaluation des modèles mentaux.

Comprendre et évaluer les modèles mentaux des apprenants

Nous avons mentionné au début de ce travail que la démarche collaborative en est une qui sert mieux que tout autre la construction de connaissances dites « avancées » par le transfert de connaissances et par la résolution de situations ou de problèmes complexes. On sait aussi que la résolution de problèmes est une compétence hautement valorisée dans tous les secteurs de l'activité humaine. Sur le marché du travail par exemple, on attend d'un travailleur qu'il trouve et qu'il propose des solutions et non pas qu'il se contente d'acquérir ou de mémoriser de l'information sur un problème. Pour résoudre des problèmes complexes, il doit pouvoir mettre en application non pas un, mais plusieurs systèmes de connaissances. Au terme d'une formation, comment savoir si l'apprenant a acquis des connaissances suffisamment complexes et avancées pour résoudre des problèmes réels? Comment évaluer ses apprentissages?

Selon Jonassen (1995), pour savoir si les connaissances construites par l'apprenant sont complètes et si il peut les utiliser, il faut d'abord comprendre le modèle mental qu'il a élaboré puis l'évaluer. Comme la plupart des problèmes, dans leur contexte, sont peu ou mal structurés, il faut, pour les résoudre, recourir à des représentations mentales complexes et diverses. La performance d'un apprenant peut être expliquée, à tout le moins en partie, par la qualité des modèles mentaux qu'il possède et qu'il sait appliquer pour résoudre des problèmes (Gott, Bennett et Gillet, 1988 cité dans Joanssen, 1995).

Qu'est-ce qu'un modèle mental?

Pour Jonassen, les modèles mentaux correspondent à des conceptions que chacun développe dans son univers mental sous forme de représentations d'objets ou d'événements et de relations structurelles entre ces objets ou ces événements. Les modèles mentaux se composent donc d'objets et de relations. Ces objets sont des concepts ou noms, et leurs relations sont des liens ou des verbes qui énoncent la nature des liens entre les objets. Il en résulte un réseau ou une carte de relations qui décrit le domaine de connaissance représenté par le modèle mental.

Contrairement au modèle conceptuel de l'expert qui décrit comment l'apprenant devrait se représenter le domaine, les modèles mentaux décrivent comment chacun conçoit un domaine. Ils varient donc d'un apprenant à l'autre en raison des connaissances antérieures, des habiletés individuelles, des croyances et des valeurs. Les modèles mentaux sont également construits à l'aide de raisonnement analogique et métaphorique. Jonassen rapporte les énoncés de Carley et Palmquist (1992) pour résumer ce que sont les modèles mentaux.

- Ce sont des représentations internes que chacun développe.
- Le langage est la clé pour comprendre les modèles mentaux; ils sont l'objet d'une médiatisation linguistique.
- Ils peuvent être représentés par des réseaux de concepts.
- Le sens des concepts est compris dans leurs relations avec les autres concepts.
- Le sens social des concepts découle de l'intersection des différents modèles mentaux que l'on trouve en chacun.

Jonassen ajoute que les modèles mentaux sont des constructions dynamiques, multimodales et multidimensionnelles. Ils sont complexes et épistémiques, c'est-à-dire qu'ils sont un moyen d'exprimer comment nous savons ce que nous savons. Ils ne sont pas facilement compris des autres et c'est pourquoi, ils doivent être inférés par la manifestation d'une performance.

Évaluer la performance

La performance qui traduit un modèle mental est faite de plusieurs types de connaissances qu'on peut évaluer. Jonassen retient :

- les connaissances structurales : connaissances de la structure d'un domaine
- les connaissances procédurales de performance : capacité de résoudre un problème
- les connaissances procédurales de réflexion : capacité d'enseigner à un autre comment faire
- l'image du système : capacité de développer des images mentales
- la métaphore : capacité de relier le système étudié à un système existant
- la connaissance exécutive : capacité d'utiliser le bon modèle mental au bon moment (un problème complexe exige le recours à plusieurs modèles mentaux).

Les modèles mentaux peuvent être évalués à l'aide de huit critères qui utilisent des instruments de mesure différents. Nous reproduisons le tableau développé par Jonassen.

Caractéristiques du modèle	Mesure des connaissances
Cohérence	Connaissances structurales, penser tout haut
Pertinence personnelle	Compte rendu cognitif, interview cognitif
Intégration	Simulation cognitive
Fidélité avec la réalité	Comparaison avec le modèle de l'expert
Imagerie	Génération de métaphores et d'analogies
Complexité	Connaissances structurales : penser tout haut
Applicabilité, transférabilité	Capacité d'enseigner, penser tout haut
Inférence	Utilisation du bon modèle au bon moment

Tableau 19
Critères pour évaluer les modèles mentaux (adapté de Jonassen, 1995)

L'évaluation de la démarche de coopération

En plus d'évaluer la production cognitive des apprenants, la démarche collaborative veut que le processus de collaboration soit également évalué. Nous proposons d'utiliser trois modes d'évaluation: diagnostique, formative et sommative.

L'évaluation diagnostique

L'évaluation diagnostique de la collaboration porte sur le processus de construction des connaissances cognitives reliées à l'objet d'apprentissage, sur les compétences et les connaissances en regard du travail collaboratif et sur les compétences techniques reliées à

l'utilisation de l'environnement d'apprentissage (Mason, 1991; Wells, 1993; Linard et Bélisle, 1995; McIntyre et Salas, 1995).

Un test diagnostique pourrait être administré aux apprenants avant de s'engager dans une démarche de collaboration pour l'aider à estimer s'il est prêt ou s'il a les connaissances, capacités ou les aptitudes requises pour collaborer.

L'évaluation formative

L'évaluation formative peut survenir après la deuxième et la troisième phase de la collaboration. Elle peut être utilisée comme élément de motivation extrinsèque pour l'apprenant ainsi que comme un indice de productivité pour le groupe. L'évaluation formative peut être faite par le formateur / tuteur ou par les pairs. Elle peut porter sur le produit des échanges ou sur le processus de collaboration en révélant les perceptions qu'a le groupe de sa cohésion et de sa productivité.

L'évaluation sommative

L'évaluation sommative procède de la même façon que l'évaluation formative à la différence qu'elle survient au terme de la collaboration. Le tableau qui suit résume ces trois modes d'évaluation.

Forme d'évaluation	Critères d'évaluation des productions des apprenants	Critères d'évaluation des processus
Évaluation diagnostique	<ul style="list-style-type: none"> • La matière • Les habiletés cognitives • Les habiletés sociales 	<ul style="list-style-type: none"> • Degré autonomie • Nombre d'expériences antérieures de collaboration • Perceptions de la collaboration • Compétences techniques
Évaluation formative	<ul style="list-style-type: none"> • Les concepts • La structure et les liens entre les concepts • La clarté de la représentation • La pertinence 	Inventaire des perceptions relatives à la productivité du groupe : <ul style="list-style-type: none"> • l'usage de temps • le développement des idées • l'habileté à prendre des décisions • les comportements du groupe • l'accomplissement du groupe
Évaluation sommative	<ul style="list-style-type: none"> • L'applicabilité • La transférabilité 	Participation notée en fonction de: <ul style="list-style-type: none"> • la régularité des contributions • le respect du contrat et de l'échéancier tels que négociés et consentis par le groupe/équipe.

Tableau 20
Les critères d'évaluation

CINQUIÈME PARTIE

LA CONCEPTION DE SCÉNARIOS D'APPRENTISSAGE COLLABORATIF

La collaboration exige que les membres d'un groupe prennent conscience qu'ils ont besoin les uns des autres et que ce besoin est mutuel. Dans la réalisation de l'apprentissage collaboratif, nous nous intéressons au processus du travail cognitif et aux outils d'assistance plutôt qu'au produit du travail cognitif. Nous envisageons la mise en œuvre de la collaboration grâce à la conception de tâches qui tirent profit de l'interaction sociale en mode asynchrone. Une activité collaborative peut comprendre un ensemble des tâches de différentes natures réalisées dans l'espace privé et dans l'espace de communication de groupe à l'aide des ressources mises à la disposition de l'apprenant dans l'espace commun.

La collaboration peut prendre naissance de deux façons. Soit qu'elle découle du système d'apprentissage ; elle est alors «préétablie». Soit qu'elle survienne de manière spontanée ; elle est alors «émergente». Notre étude s'intéresse uniquement à la collaboration dite préétablie qui découle d'un design minutieux des activités d'apprentissage.

Cette partie est entièrement consacrée à la conception pédagogique d'activités de collaboration. Nous identifions d'abord les principales difficultés du processus collaboratif que le design pédagogique doit surmonter. Puis nous présentons brièvement une heuristique pour guider l'intégration des activités de collaboration dans un système d'apprentissage tels le projet, le module, le cours ou le programme. Enfin, nous décrivons de manière détaillée six scénarios collaboratifs basés sur la téléconférence.

1. LA CONCEPTION PEDAGOGIQUE ET LES DIFFICULTES A SURMONTER

La participation, l'engagement et l'interaction sociale constituent la pierre de taille de la collaboration. En adoptant une approche de conception pédagogique, le concepteur de la formation pourra mieux maîtriser ces variables et les orienter de manière positive.

La participation et l'engagement

Un des problèmes les plus importants à résoudre dans la téléconférence est celui de la participation. Comme nous l'avons déjà montré, la participation dépend en partie de la perception qu'ont les membres de la collaboration. Si elle est positive, les membres du groupe développent le désir de travailler ensemble¹⁵. Il s'agit donc de réussir à créer un environnement convivial au point d'exercer une véritable attraction chez les apprenants¹⁶ et, en conséquence, de susciter une participation enthousiaste. Rappelons les variables de la participation identifiées par plusieurs chercheurs (Schrage, 1990; Crotty, 1995; Lebow, 1993; St.-Arnaud, 1989):

- la présence d'un haut niveau d'interdépendance positive ;
- la conception d'activités qui ne peuvent être réalisées en solo (par exemple un débat) ;
- l'évidence du gain en réalisant l'activité en collaboration;
- la négociation de la nature et des modalités de participation;
- l'entente sur l'objet de collaboration et l'ampleur du partage;
- un calendrier de travail souple et adaptable selon la situation;
- la maîtrise par les apprenants des compétences techniques pour manipuler et exploiter l'environnement ;
- l'aisance à l'écrit pour participer aux échanges par téléconférence;
- la possibilité de choisir ses partenaires pour réaliser certaines sous-tâches¹⁷.

L'interdépendance positive est une variable dominante. Elle peut se développer entre les personnes, grâce à la complémentarité de leur expérience, de leurs connaissances ou de leurs compétences, mais aussi entre les personnes et des objets tels que les ressources et l'infrastructure d'interactions (Vasquez-Abad, Winer, Chomienne, Bourdeau, 1996; Salomon, 1992). Les activités de socialisation que nous décrirons plus loin peuvent contribuer à l'émergence de cette variable. L'interdépendance positive peut aussi être stimulée en accordant une note significative pour la participation aux activités. Les modalités de participation peuvent être traitées dans un guide de collaboration destiné aux apprenants qui fait valoir l'importance de la négociation et de l'acceptation d'un but commun, du partage des ressources, d'un échéancier

15 Ce que Girard (1996) nomme la bienveillance.

16 On souhaite une attraction aussi grande que celle exercée par les jeux vidéos à succès qui font littéralement succomber les plus jeunes, et les moins jeunes...

17 Une certaine prudence doit cependant être exercée en cette matière en limitant le temps attribué à la formation d'une équipe. Il est parfois préférable de former les équipes au hasard pour éviter que cette étape ne prenne trop de temps (Lundgren-Cayrol, 1996).

que l'on s'engage à respecter, des compétences techniques à maîtriser et d'une infrastructure d'interactions où chacun trouve sa place.

La participation et l'engagement sont tributaires des compétences sociales et techniques des apprenants mais aussi de la représentation ou du modèle mental qu'ils se font de la collaboration. Il semble donc approprié de s'intéresser dès le début à ces trois questions et d'entraîner les apprenants dans une série d'activités brèves conçues pour qu'ils développent une représentation commune de la collaboration, une certaine aisance sociale et une maîtrise de base de la technologie.

L'interaction sociale

Dans une démarche de collaboration à distance, toutes les actions et les interactions cognitives ont une dimension sociale (Jorden et Henderson, 1993) et il importe de mettre à la disposition des apprenants des outils qui encouragent et développent l'aspect social du travail. La téléconférence, par son mode asynchrone, se montre efficace à cet égard, mais elle peut avoir des effets non désirés sur la collaboration à cause des délais de communication. L'asynchronicité peut être une source d'ennui ou de frustrations et entraîner l'abandon de la discussion dans les situations qui gagnent à être traitées avec rapidité. On peut éviter les désavantages de l'asynchronicité et éliminer les frustrations en combinant l'usage de la téléconférence avec d'autres technologies de communication synchrone comme la vidéoconférence multi-points, le « chat », ou encore l'audioconférence. Il ne faut pourtant pas oublier que la communication asynchrone demeure un avantage pour la clientèle cible du téléapprentissage. En général, les apprenants qui le choisissent le font parce qu'il ne veulent pas ou qu'ils ne peuvent pas se déplacer ou se plier à l'horaire de rencontres présentes et synchrones. En conséquence, il ne faut pas surexploiter le mode synchrone dans la formation d'adultes à distance (Collings, 1996).

2. LA ETAPES DE LA CONCEPTION PEDAGOGIQUE ET LA TELECONFERENCE

La téléconférence n'est pas une technologie complète pour la collaboration; elle s'intègre avec d'autres outils dans l'environnement d'apprentissage. Elle permet de réaliser différents types d'activités d'apprentissage inscrites au scénario pédagogique. Pour les fins de notre exposé, nous prenons le « cours » comme unité de formation . (Pour nous, un cours équivaut à 135 heures de travail réparties sur 15 semaines). Les activités par téléconférences sont alors complémentaires des autres activités du cours. Elles font partie du scénario général de formation.

On choisit de faire appel à la téléconférence pour traiter de matières complexes (par exemples d'un ensemble de concepts, de procédés ou de principes) qui font appel aux cognitions supérieures (analyse; synthèse et évaluation, Bloom, 1956). La téléconférence se prête à la résolution de problèmes complexes qui exige d'être étudiés à partir de points de vue multiples. Comme nous l'avons montré, on peut aménager l'environnement de téléconférence en créant des lieux virtuels complémentaires et interdépendants de télésocialisation, de télégestion, de télédiscussion et de télétravail. La télédiscussion est le lieu de conversation et le point de

convergence du travail collaboratif. La construction des connaissances qui en résulte se déroule en trois phases : l'exploration, l'élaboration et l'évaluation. La télégestion est dédiée à la coordination et à l'organisation de l'ensemble du travail. Le télétravail est un lieu réservé aux projets ou aux tâches d'équipe (2-6 personnes). Ce lieu peut également servir à actualiser une collaboration émergente. Le télétravail porte sur des aspects spécifiques de la matière; il prépare ou succède la télédiscussion. C'est un lieu de production plutôt qu'un lieu de discussion. La télésocialisation offre une zone qui permet aux apprenants de se connaître et de développer un esprit de corps.

Avant de présenter des scénarios d'activités réalisables par téléconférence, nous proposons quelques éléments d'heuristique pour guider la conception de scénarios d'apprentissage. Le modèle d'analyse pédagogique que nous avons adopté s'inspire de plusieurs sources d'information (Ragan et Smith, 1993; Colvin Clark, 1989; Wedman et Tessmer, 1990; Merrill, Li, et Jones, 1990a, Fox McManus, 1996). La figure ci-dessous décrit les étapes de la conception d'un scénario général d'apprentissage qui inclut un ou plusieurs scénarios d'activités par téléconférence.

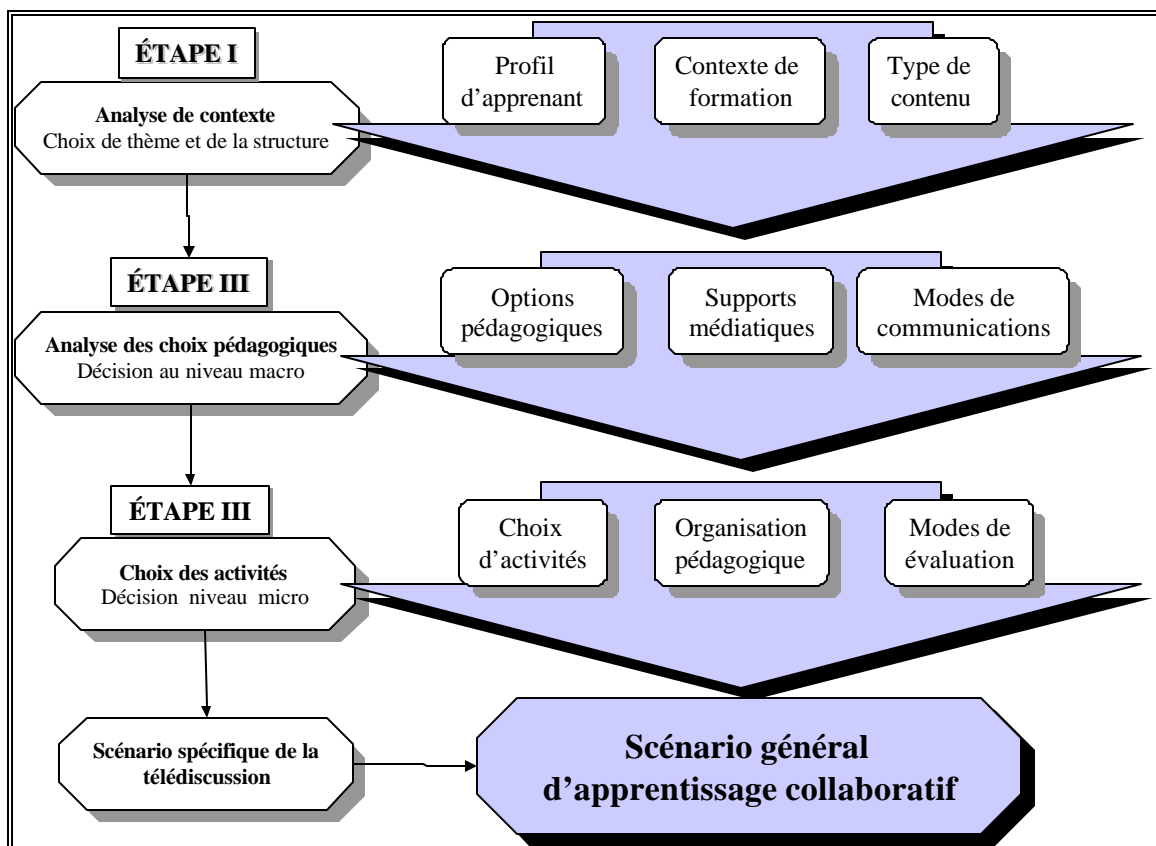


Figure 21
Plan de conception pédagogique

Première étape : L'analyse du contexte

Il s'agit ici d'isoler dans le profil de l'apprenant les caractéristiques qui sont pertinentes à la télédiscussion, de se rappeler les données reliées à situation de formation et de repérer les éléments de matière complexes pour lesquels l'interaction sociale et cognitive représente la méthode d'apprentissage la plus efficace compte tenu du contexte. Cette analyse permet de choisir le thème de la télédiscussion et son contenu et de réserver le choix d'une activité de type plus ou moins structurée.

<i>L'apprenant Qui est-il?</i>	<ul style="list-style-type: none">• Extraire de son profil : niveau de connaissances, attentes, besoins, compétences techniques, habileté au travail en groupe, maturité, autonomie, culture, etc.
<i>La situation de formation Quelle est-elle?</i>	<ul style="list-style-type: none">• Décrire les conditions dans lesquelles se fera l'apprentissage : perfectionnement en milieu de travail, développement personnel, formation créditée ou non créditée. La formation s'adresse-t-elle à des apprenants qui se connaissent déjà ? La formation est-elle imposée ? Etc.
<i>La matière Pour quels éléments la télédiscussion est-elle la plus efficace</i>	<ul style="list-style-type: none">• Identifier les éléments à apprendre : faits, concepts, processus, procédés, principes.• Identifier les objectifs d'apprentissage pour chacun.• En fonction des objectifs, repérer les éléments les plus complexes, les plus abstraits.• Choisir parmi eux le thème ou la problématique de la télédiscussion.

Tableau 21
L'analyse du contexte

Deuxième étape : les décisions au niveau macro

L'analyse des choix pédagogiques, des supports médiatiques et les modes de communication permettent de déterminer le modèle de collaboration, de cerner plus précisément le contenu de la télédiscussion et d'identifier les sources d'information et de documentation dont disposeront les apprenants.

<p><i>Les rôles</i> <i>Quels sont les rôles du formateur et ceux de l'apprenant?</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Les rôles réservés au formateur et à l'apprenant déterminer le degré de contrôle qui sera exercé par le formateur sur l'apprentissage et l'autonomie qui reconnue et attendue de l'apprenant.
<p><i>La collaboration</i> <i>Quelle importance y accorde-t-on?</i> <i>Quand la télédiscussion survient-elle et quelle en est la durée?</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le nombre et la durée des activités collaboratives dans l'ensemble du scénario indiquent quel effort devra être consenti par l'apprenant pour développer sa capacité de collaborer et quelles activités sont à concevoir par le formateur pour préparer les apprenants aux activités de collaboration. • La place de la télédiscussion dans le scénario permet au concepteur de savoir quelles connaissances auront déjà été acquises et de faire des choix didactiques.
<p><i>Les médias</i> <i>Quels médias, pour quelles parties de la matière, pour quelle fin pédagogique?</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le formateur pourra exploiter les documents médiatiques selon leur fonction pédagogique : présenter la matière, faire une mise en situation, montrer la réalité, motiver, soulever une problématique, aider au transfert, etc.

Tableau 22

Les décisions au niveau macro

Troisième étape : les décisions au niveau micro

C'est à cette étape seulement que l'on procède à la conception fine du scénario de télédiscussion en déterminant les activités à réaliser, son organisation et le mode d'évaluation.

Les activités préalables à la collaboration

Les activités préalables visent le développement des habiletés à collaborer dans un environnement virtuel. Nous les avons regroupées sous trois catégories: socialisation, préparation à la collaboration et maîtrise de la technologie (voir l'Annexe B).

Les activités de socialisation sont incontournables. Elles commencent dès que l'apprenant accède à l'environnement de communication et elle se poursuivent tout au long de l'activité. Dans certains cas, on peut décider de noter ces activités afin que tous y participent dès le début. Elles vont au delà de la simple prise de contact des personnes. Elles visent l'émergence d'un sentiment d'appartenance, l'éveil du désir de collaborer et d'atteindre un but commun. Elles encouragent le développement de l'interdépendance en permettant aux apprenants de connaître le profil et les forces de chacun.

Les activités préparatoires à la collaboration se traduisent dans des tâches de planification et à d'organisation de l'apprentissage. Les apprenants et le groupe ont ainsi l'occasion de prendre conscience des exigences de la collaboration et de l'engagement attendu de chacun. Ils décideront ainsi de manière pragmatique du modèle de collaboration qu'ils souhaitent adopter.

Selon le degré de culture technologique des apprenants, les activités de maîtrise de la technologie peuvent être intégrées aux activités de socialisation et préparatoires à la collaboration ou faire

l'objet d'exercices pratiques sans autres but que de développer une bonne prise en main du système.

Les activités d'apprentissage collaboratif

Ces activités cognitives visent la construction collective de connaissances. En les concevant, le formateur s'assure de respecter les paramètres extraits du scénario général lors des analyses faites aux deux étapes précédentes. Les activités qui peuvent être menées dans une télédiscussion sont très variées. À titre d'exemple, le tableau ci-dessous en présente cinq.

Type d'activité	But	Habilités	Productions	
			Individuelles	Collectives
La fouille collective	apprendre à cerner un sujet, une problématique	rechercher de l'information, communiquer et partager des idées et des ressources	une représentation structurée de la matière (plan) et une bibliographie	visite guidée de sites sur Internet ou d'une base de données
L'analyse critique	apprendre présenter un document et à raisonner d'une manière critique	organiser des idées, formuler des hypothèses, élaborer des explications	une carte conceptuelle	une carte conceptuelle
Le débat	apprendre à dégager plusieurs perspectives en rapport avec un problème	Élaborer un discours argumentaire pour et contre un thème donné	la structure d'une argumentation	une banque de arguments à explorer
La prise de décision	apprendre appliquer une démarche de prise de décision pour négocier un consensus	établir des critères, évaluer leur pertinence pour porter un jugement	liste de critères pour évaluer un projet	Décision consensuelle
La résolution de problème	apprendre à appliquer une démarche de résolution de problème	identifier et formuler le problème et des solutions	solution à la suite de l'étude d'un cas	description du processus de résolution de problème

Tableau 23

Les décisions au niveau micro : choix d'activités collaboratives dans la téléconférence

Ces activités sont d'un niveau de difficulté croissant. La fouille collective est une initiation au partage des ressources, à la recherche, au repérage et à la récupération d'information. C'est une activité qui pose peu d'exigences cognitives et qui prépare bien les apprenants à la réalisation d'activités plus complexes. Dans l'ordre, le débat ou l'analyse critique sont de plus en plus complexes. Elles exigent une analyse plus fine de la matière pour identifier les objets de connaissances à traiter. La prise de décision et la résolution de problème sont de niveau plus avancé et commandent un investissement cognitif plus important.

Nous donnons une description détaillée de ces activités immédiatement après.

2. LES ACTIVITES PREALABLES A LA COLLABORATION

3.

Nous avons relevé trois catégories d'activités auxquelles les apprenants ont avantage à participer avant ou au tout début de la collaboration. Ce sont les activités de socialisation, de préparation à la collaboration et de maîtrise de la technologie.

Les activités de socialisation

Les activités socialisation trouvent leur raison d'être dans le principe piagétien qui veut qu'une connaissance n'en soit pas une avant qu'elle ne soit utilisée par des personnes dans un contexte spécifique. Dans la téléconférence, ces activités préparent les étudiants à faire un usage social de leurs connaissances (transfert). Cet usage diffère de l'usage cognitif habituel des connaissances dans un cadre scolaire ou académique (exercice d'application). La découverte de l'usage social se fait à travers les échanges sociaux qui se déroulent dans un espace virtuel. Deux tâches de socialisation sont données à titre d'exemple. Rappelons que toutes les activités que nous décrivons sont encadrées par le formateur/tuteur, à moins d'indication contraire.

La présentation de soi

Les apprenants remplissent une fiche qu'ils déposent dans l'espace commun. On peut trouver sur cette fiche les rubriques suivantes (Christiansen & Dirckinck-Holmfeld, 1996):

but poursuivi en s'inscrivant au cours ;
intérêts personnels et professionnels,
compétences,
aspirations,
projets immédiats, futurs,
etc.

Après avoir complété les fiches, les apprenants se retrouvent dans la conférence de télésocialisation et leurs échanges permettent de faire émerger une première perception de l'interdépendance du groupe. Au besoin, l'animateur pose des questions ou formule des énoncés sur la complémentarité des forces et des intérêts des membres du groupe.

Les activités de préparation à la collaboration

Dans le cadre d'une activité obligatoire, on peut demander aux apprenants de préparer un calendrier commun de travail afin d'atteindre un consensus sur les façons à travailler et de préciser ou de négocier un modèle commun de la collaboration. Ce calendrier, qui comporte plus que des dates de remises de travaux, est élaboré à partir de l'analyse des tâches d'apprentissage prévues dans le cours. Pour gagner du temps, l'animateur peut préparer une première version du calendrier en remplissant certaines rubriques. Un énoncé du but commun figure en tête du calendrier. À titre d'exemple voici les rubriques qu'il peut contenir.

Pour chaque sujet, tâche ou sous-tâche :

- dates des périodes d'échanges,
- informations à rechercher,
- ressources disponibles (faire valoir le principe de la cognition répartie entre les participants et dans les ressources et artefacts de l'environnement; cette rubrique peut être alimentée par la fiche de présentation)
- forme et contenu de ce qui sera partagé,
- rôles qui devront être joués (chercheur, informateur, éditeur, etc.),
- mode de participation active (lecture et transmissions des messages, nombres, périodicité, sensibilisation au déficit de l'asynchronicité),
- ampleur des contributions : longueur des messages, des productions personnelles et communes,
- mode de rétroaction, (par exemple, la critique constructive : donner des exemples de formulations constructives plutôt que négatives ou offensantes ; faire valoir le fait que la critique porte sur des idées et non sur les personnes) ; etc.

La maîtrise de la technologie

Pour se familiariser avec l'usage d'un système de communication, il existe normalement trois types d'aide :

- le tutoriel initie d'une façon structurée aux fonctionnalités de base et aide l'utilisateur à commencer à utiliser le système; ce genre d'aide est complètement contrôlée par l'utilisateur ;
 - le conseiller automatique aide en fonction des difficultés rencontrées; cette aide n'est pas contrôlée par l'utilisateur.
 - le 'wizard' propose des solutions et des fonctionnalités à utiliser; l'utilisateur contrôle cette aide.
- Pour compléter l'environnement d'aide, une personne ressource peut être disponible au téléphone ou dans une téléconférence (l'atelier de dépannage). Il est à noter que des activités de maîtrise de la technologies peuvent être combinées aux activités de socialisation. Par exemple, l'apprentissage du transfert de fichier peut se faire lors du dépôt de la fiche de présentation.

4. SCENARIO DE FOUILLE COLLECTIVE

L'activité intitulée « fouille collective » applique deux principes (Coleman et Furey 1996) :

L'information devient utilisable seulement lorsqu'elle est mise en contexte.

L'information devient une connaissance seulement lorsqu'elle est intégrée dans un usage.

Elle s'inspire de la démarche qu'empruntent les chercheurs lorsqu'ils tentent de cerner un sujet dans le but de concevoir et de structurer un projet de recherche. La question de recherche, souvent floue au départ, se développe progressivement dans l'esprit du chercheur qui, par un processus interactif, précise, réduit et limite l'idée initiale. Dans ce processus, il tente de mettre à contribution toutes les ressources de son environnement. Plusieurs études sur la démarche des chercheurs (Bates, 1989; Ross, 1983; Wilson, 1981; Kuhlthau, 1991, 1993; Twidale, 1996) confirment que, dans la conduite d'un projet, les échanges avec les pairs jouent un rôle de la plus haute importance et que la démarche de recherche en elle-même repose sur un processus social et interactif.

Twidale *et al.* (1996) ont étudié les comportements de nombreux chercheurs universitaires œuvrant dans divers domaines. Au début d'un projet, les chercheurs utilisent quatre stratégies non pas pour faire la collecte d'information sur leur sujet, mais plutôt pour s'approprier des techniques de recherche d'information. Ils développent leurs techniques de recherche d'information par :

- la consultation d'experts : démarche formelle pour identifier des experts qui les aideront à préciser le sujet de recherche et à trouver des sources d'information utiles et crédibles (savoir où chercher);
- le laboratoire de fouille: mise à profit du savoir-faire développé par leurs auxiliaires de recherche et leurs étudiants pour effectuer des recherches dans différents types de base de données;
- le partage avec des pairs : échange de sources d'informations (sites www, bibliothèques, ouvrages, etc.) et de techniques de fouille.
- les conversations informelles : discussion un peu au hasard de rencontres avec des pairs pour tenter de préciser leur question de recherche.

Marchionini (1995) définit la recherche d'informations comme une activité qu'il qualifie ainsi : «opportunistic, reactive and unplanned, and for which the goal may be fuzzy and dynamic» (p. 100).

La recherche d'information exige au moins deux niveaux de compétences et c'est à ces dernières que le scénario de fouille collective s'adresse :

- *compétences tactiques* : connaissances de l'utilisation des opérateurs booléens, de mots clés et d'index ;
- *compétences stratégiques* : savoir choisir la bonne base de données ; savoir quand commencer et quand terminer la recherche documentaire; savoir se donner un but et des objectifs gérables ; connaissances pertinentes au domaine.

But et objectifs visés par le scénario

On demande aux apprenant de préparer une liste de sources d'information sur un sujet de leur choix et de la présenter sous forme de visite guidée. Le scénario de fouille collective peut être très stimulant pour les apprenants qui, en le réalisant, apprendront comment rechercher de l'information. Il peut être utilisé pour toutes les matières et il vise l'acquisition de stratégies génériques telles que:

- savoir choisir un sujet de recherche ;
- savoir préciser son sujet ;
- savoir repérer et utiliser les sources d'information et les références documentaires pertinentes au domaine.

Le concepteur du scénario y introduira l'apprentissage de tactiques de recherche d'information spécifiques au domaine ou à la matière.

Les tâches consistent essentiellement à utiliser des bases de données et à travailler en groupe pour définir un sujet de recherche. Les échanges permettent: d'identifier les idées, les concepts ou les faits les plus importants en rapport avec un thème donné ;

d'apprendre à communiquer une vision ou une opinion sur un thème donné;
de formuler des idées en faisant des liens entre elles;
d'étudier plusieurs facettes d'un thème pour dégager un sujet.

La place de la fouille collective dans le scénario général d'apprentissage

L'activité de fouille collective en est une d'initiation. Il convient d'y recourir au début d'un programme d'études, dans un cours d'introduction au domaine. En plus d'être une initiation aux méthodes de recherche d'informations, la fouille est une activité de familiarisation avec la démarche collaborative. Elle prépare aux activités de débat et d'analyse critique sans toutefois prévoir tous les apprentissages requis pour la réalisation des activités de prise de décision et de résolution de problème.

Avant de commencer, on doit s'assurer que les apprenants ont déjà participé à des activités de socialisation avec leur groupe et qu'ils ont été initiés à l'environnement virtuel. On vérifie également s'ils possèdent des connaissances de base sur les méthodes de recherche documentaire. Si non, une documentation doit leur permettre de les acquérir.

La fouille collective requiert environ dix heures de travail et s'étale sur une période de trois en moyenne. Il vaut mieux prévoir quatre semaines pour des apprenants qui en sont à leur première expérience. Pour des apprenants avancés qui réaliseront une fouille en vue de préparer un débat, une résolution de problème ou une prise de décision, il faut compter 2 semaines. Elle procède en trois phases.

1. L'exploration : échange d'idées sur un thème donné, sur les méthodes de recherche d'information et sur les différentes sources d'information.
2. L'élaboration : identification et formulation du sujet de recherche; élaboration d'une visite guidée des meilleures sources d'information incluent le web.
3. L'évaluation : mise en commun des visites guidées et leur évaluation, évaluation du processus de travail collectif.

On peut noter le travail des apprenants en accordant pour cette activité 5 à 10% de la note globale du cours.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Initiation à la coll.aboration														
Présentation de soi		Socialisation												
La fouille collective														
	Phase I	Phase II	PhaseIII											

Tableau 24
Place et durée de la fouille collective dans un cours de 15 semaines

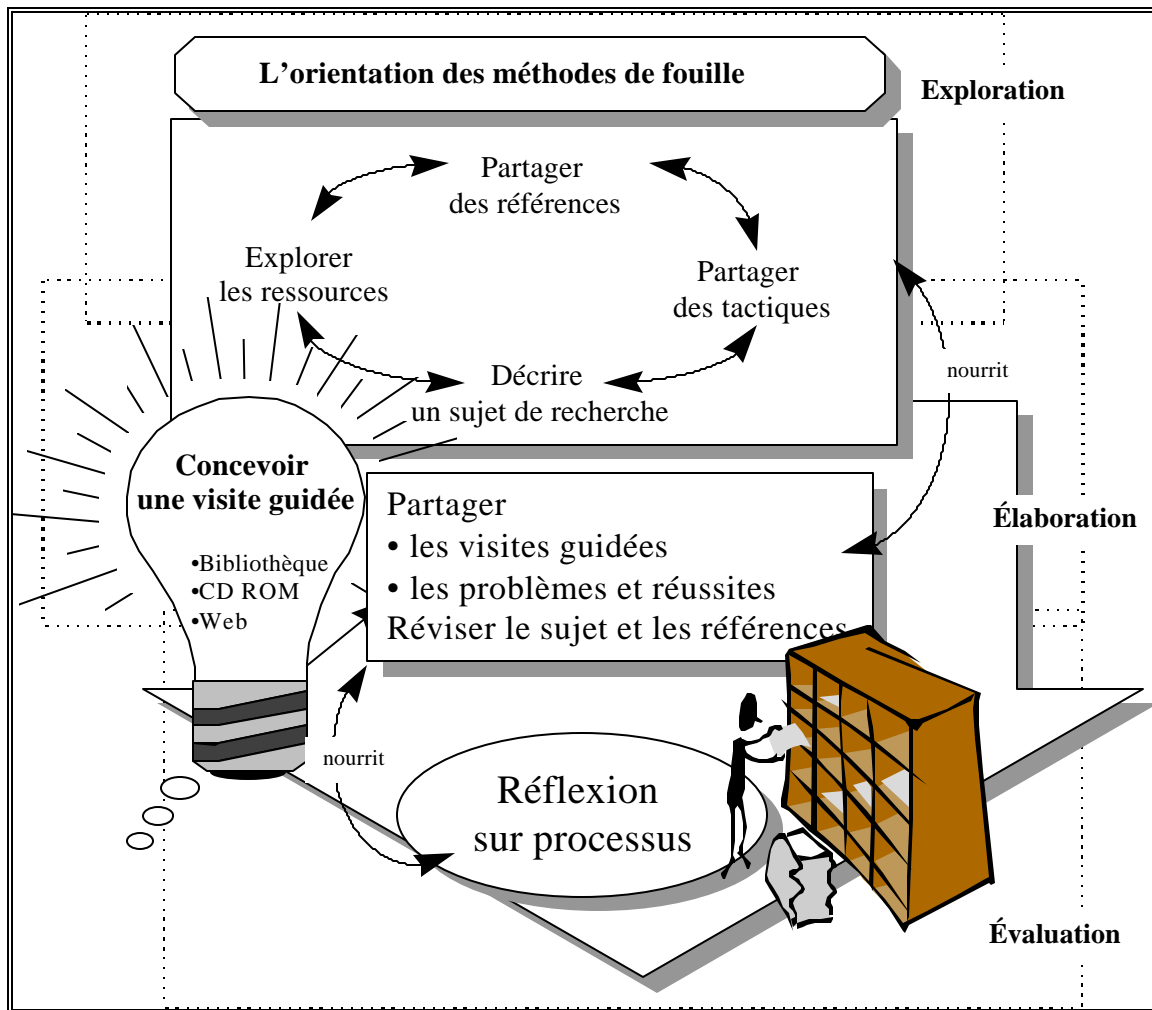


Figure 22
La fouille collective : modèle conceptuel de l'interaction cognitive

SCÉNARIO DE LA FOUILLE COLLECTIVE

EXPLORATION			
Échange d'idées sur un thème, sur les méthodes de recherche d'information et sur les différentes sources d'information			
Tâches	Mode de travail	Technologies/ressources	Description
<i>Démarrage</i>	<ul style="list-style-type: none"> • En groupe 	Rencontre virtuelle en mode synchrone <ul style="list-style-type: none"> • vidéoconférence • « chat » • audioconférence • ou autre 	<ul style="list-style-type: none"> • Le tuteur ouvre l'activité. Il explique brièvement le déroulement. Il rappelle que les documents à utiliser sont disponibles dans l'espace commun. • Il présente le thème de la recherche. • Les apprenants se présentent.
<i>Exploration des ressources de l'environnement</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Individuel 	<ul style="list-style-type: none"> • Poste de travail • Ressources de l'espace commun <ul style="list-style-type: none"> B Description de l'activité «fouille collective» B Description des méthodes de recherche de l'information B Liste de sources d'information : catalogues, index, web, recherche en bibliothèque, etc. B Méthodologie pour définir un sujet de recherche B Fiche descriptive du sujet choisi B Méthodologie pour élaborer une visite guidée de sources d'information. 	<ul style="list-style-type: none"> • Les apprenants prennent connaissance des documents qu'ils doivent utiliser et qui sont disponibles dans l'espace commun.
<i>Remue-méninges</i>	<ul style="list-style-type: none"> • En groupe 	<ul style="list-style-type: none"> • Téléconférence : télédiscussion 	<p>Les apprenants expriment leurs idées sur le thème. Ils suggèrent des sujets de recherche et des pistes pour repérer l'information. Ils posent des questions sur les méthodes et les outils de recherche qu'ils utiliseront pour cerner leur sujet.</p> <p>Le tuteur forme les équipes de 5 ou 6 apprenants en regroupant ceux qui ont montré des intérêts communs ou complémentaires. Chaque équipe se retrouvera dans un télétravail pour élaborer sa visite guidée des principales sources d'information sur le thème choisi.</p>

			Le groupe s'entend sur un échéancier de travail.
--	--	--	--

			de type 'bookmarks') et en négociant des ajouts et des retraits. L'équipe dépose sa visite guidée dans l'espace commun.
--	--	--	--

ÉVALUATION			
Mise en commun des visites guidées et leur évaluation; évaluation du processus de travail collectif			
Tâches	Mode de travail	Technologies/ressources	Description
<i>Examen des visites</i>	<ul style="list-style-type: none"> En groupe 	<ul style="list-style-type: none"> Téléconférence : télédiscussion 	<ul style="list-style-type: none"> Les apprenants font des commentaires sur les visites guidées : pertinence, sources d'information, originalité, utilisabilité pour leur propre projet, etc.
<i>Évaluation du processus de travail</i>	<ul style="list-style-type: none"> En groupe 	<ul style="list-style-type: none"> Téléconférence : télédiscussion 	<ul style="list-style-type: none"> Le tuteur fait une synthèse sur le processus de travail collectif en utilisant les résultats d'un sondage sur le climat et la productivité du groupe. Il invite les apprenants à évaluer le processus de travail individuel, des équipes et du groupe de même que les résultats obtenus.

Particularités d'animation

Cette activité est très exigeante pour le tuteur lorsqu'il anime un groupe qui en est à sa première expérience de collaboration. Il doit offrir aux apprenants un modèle le plus parfait possible du modérateur qui contrôle la situation et, graduellement, il doit adopter le rôle d'animateur et développer des relations de plus en plus égalitaires avec les apprenants. Il doit aussi guider les apprenants en leur indiquant comment agir et se comporter en groupe. Les interventions de gestion et de logistique peuvent être faites dans une téléconférence de télégestion lorsque le nombre d'apprenants ou que certains aspects de contenu le justifient.

5. L'ANALYSE CRITIQUE

L'analyse critique fait appel à un ensemble d'habiletés, de capacités et de comportements cognitifs. Elle exige de la ténacité et une tolérance à l'ambiguïté ; elle exige des capacités d'analyse minutieuse, de jugement nuancé et d'interprétation juste d'événements (Resnick, 1987). Selon Bergland (1985), les activités d'analyse critique permettent à l'apprenant de développer les habiletés requises pour la résolution de problème. Elles se déroulent comme des séminaires où, tour à tour, les apprenants présentent des textes et donnent leur opinion. L'évaluation critique des opinions émises mène à la construction d'une carte conceptuelle.

L'apprenant développe ses habiletés d'analyse critique en utilisant des méthodes de travail telle la «pensée latérale». Le concept de la pensée latérale, défini par Edward de Bono (1967), est proche de la philosophie constructiviste. Avant de juger et d'accepter une solution, on s'exerce à la pensée latérale en adoptant une attitude d'ouverture d'esprit pour remettre en cause les idées reçues, générer des idées nouvelles en adoptant des points de vue multiples et découper le problème en petites unités (chunking). Kong Koy (1997) explique que la pensée latérale s'appuie sur la pensée analytique et critique pour innover. Elle veut poser un regard nouveau sur la réalité en adoptant une démarche de résolution de problème non conventionnelle qui peuvent paraître illogiques pour certains. La recherche d'une solution commence par l'analyse de n'importe quel aspect du problème et procède jusqu'à ce que la représentation du problème émerge.

Nous proposons deux méthodes pour soutenir la pensée latérale : le Q-matrix (Kagan, 1990 ; Davidson, 1990) et la carte conceptuelle (Novak et Gowin, 1984).

La méthode 'Q-matrix' peut être utilisée pour démarrer l'analyse critique. Elle encourage l'apprenant à envisager toutes les facettes possibles d'une situation. (Kagan, 1990; Davidson, 1990). Cette matrice est faite de questions génériques présentées dans un tableau 6 x 6 (Kagan, p. 203). On peut imaginer la rendre disponible dans l'espace commun pour que les apprenants la remplissent au fil de la télédiscussion.

	Quoi ?	Où ?	Quand ?	Qui ?	Pourquoi ?	Comment ?
Qu'est-ce qui est fait ?						
Qu'est-ce qui a été fait ?						
Qu'est-ce qui peut être fait ?						
Qu'est-ce qui aurait pu être fait ?						
Qu'est-ce qu'on veut faire ?						
Qu'est-ce qui pourrait être fait ?						

Tableau 25
Exemple de grille Q-matrix

La seconde méthode est celle de la carte conceptuelle. Elle soutient le développement de la pensée critique en invitant les apprenants à générer des idées et à établir des liens entre elles de manière non-linéaire et progressive (Novak et Gowin, 1984 ; Dansereau, 1992 ; Naidu et Bernard, 1991). Toulmin (1958) a développé une théorie de développement de l'argumentation scientifique qui utilise la construction de cartes conceptuelles. Axelrod (1970) pour sa part propose d'utiliser les cartes conceptuelles pour structurer et encadrer le processus de prise de décision. Gaines et Shaw (1995) ont, de leur côté, construit un outil informatique qui permet d'élaborer des cartes conceptuelles dans le but de développer la pensée critique de façon collaborative. Les apprenants qui savent élaborer des cartes conceptuelles en mode collaboratif deviennent de plus en plus autonomes dans leur démarche d'apprentissage. Ils ont la propension à aider leurs pairs et recherchent la collaboration émergente. Ils sont capables de s'autoréguler et de s'autoanimer.

But et objectifs visés par le scénario

Il s'agit de résumer un article et d'en faire la critique en utilisant les techniques du Q-Matrix et de la carte conceptuelle. Au terme du travail, l'apprenant doit rédiger un rapport qui peut être un texte critique, une proposition de solution au problème soulevé ou une prise de position dûment justifiée. L'activité se déroule en trois étapes :

1. l'exploration : collecte d'idées à partir des résumés des apprenants et construction d'une grille Q-matrix
2. l'élaboration : construction d'une carte conceptuelle;
3. l'évaluation : dépôt du rapport et synthèse.

L'analyse critique est conçue pour apprendre à présenter un document et à raisonner d'une manière critique sur son contenu. Elle veut développer des connaissances sur le thème soumis à la critique mais aussi des savoir-faire génériques tels que :

- identifier les propositions, les énoncés, les explications, les arguments qui façonnent un raisonnement ;
- formuler des questions et des hypothèses ;
- repérer des raisons et les raisonnements implicites ;
- reconnaître la structure d'un sujet ou d'un raisonnement (liens entre les idées) ;
- dresser une liste d'affirmations qui demandent à être expliquées ;

- organiser un ensemble de commentaires et bâtir un raisonnement sur un thème donné;
- faire un résumé sous forme de structure conceptuelle.

La place de l'activité d'analyse critique dans le scénario général d'apprentissage

L'analyse critique convient bien au démarrage d'un cours. C'est un moyen d'introduire la matière. Elle est de même niveau de difficulté que le débat et elle convient aux apprenants qui ont une connaissance de base de la démarche collaborative sans toutefois en avoir une grande expérience. Les apprenants doivent savoir manipuler avec aisance l'environnement virtuel. Ils doivent aussi connaître les méthodes de fouille et de recension des écrits.

L'activité est de courte durée, trois semaines à raison de 5 heures de travail par semaine. Elle peut servir de préambule à la prise de décision ou à la résolution de problème. Elle correspond alors à la phase d'exploration de ces activités. Dans ce cas, elle sera d'une durée encore plus courte et elle sera animée par les apprenants.

L'évaluation se fait sur la base de la participation et de la critique de l'article. Dans la présentation de sa critique, l'apprenant doit démontrer qu'il a fait l'acquisition de connaissances du domaine et compétences méthodologiques. La participation est évaluée sur la base de sa contribution à la grille d'évaluation collective, à la structure et à l'organisation des idées exprimées en relation avec le domaine et avec le contenu spécifique du cours. La note accordée est en fonction de l'ampleur que l'on veut donner à l'activité. Elle peut varier entre 10% et 15% de la note globale du cours.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Initiation à la coll.														
Présentation de soi		Socialisation												
L'analyse critique														
	Phase I	PhaseII	PhaseIII											

Tableau 26
Place et durée de l'analyse critique dans un cours de 15 semaines

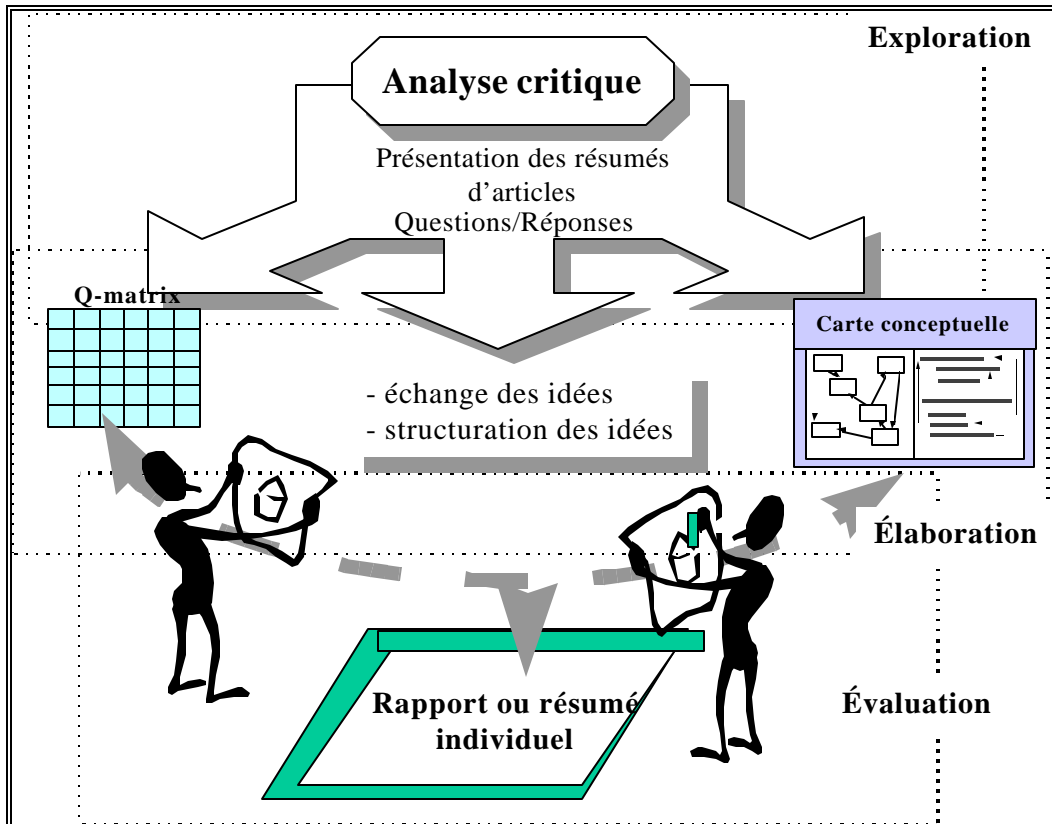


Figure 23
L'analyse critique: modèle conceptuel de l'interaction cognitive

SCÉNARIO DE L'ANALYSE CRITIQUE

EXPLORATION			
Collecte d'idées à partir des résumés des apprenants et construction d'une grille Q-matrix			
Tâches	Mode de travail	Technologies/ressources	Description
<i>Démarrage</i>	<ul style="list-style-type: none"> • En groupe 	Rencontre virtuelle en mode synchrone <ul style="list-style-type: none"> • vidéoconférence • « chat » • audioconférence • ou autre 	Le tuteur ouvre l'activité. Il explique brièvement le déroulement. Il rappelle que les documents à utiliser sont disponibles dans l'espace commun. Il présente le thème de l'analyse. Il répond aux questions. Il donne l'échéancier de travail et invite à la collaboration productive. Les apprenants se présentent.
<i>Exploration des ressources de l'environnement et rédaction d'un premier résumé critique</i>	Individuel	<ul style="list-style-type: none"> • Poste de travail • Ressources de l'espace commun <ul style="list-style-type: none"> * Description de l'activité «analyse critique» ; * Guide des méthodes associées à la de pensée latérale, * Guide de développement de la grille Q Matrix * Matrice de grille Q Matrix * Guide d'élaboration d'une carte conceptuelle * Outil de construction de carte conceptuelle 	<ul style="list-style-type: none"> • Les apprenants prennent connaissance des documents qu'ils doivent utiliser et qui sont disponibles dans l'espace commun. • Chacun lit un article et fait un premier résumé critique sous forme de texte ou de carte conceptuelle. • Chacun dépose son résumé dans l'espace commun. • Chacun prend connaissance des résumés.
<i>Cadrage et limites du thème</i>	<ul style="list-style-type: none"> • En groupe 	<ul style="list-style-type: none"> • Téléconférence : télédiscussion 	<ul style="list-style-type: none"> • Le tuteur invite les apprenants à identifier les différents points de vue sur le thème en s'inspirant des résumés déposés dans l'espace commun. • Il corrige les idées erronées. • Les apprenants, avec l'aide du tuteur, identifient les idées, les concepts ou les principes en cause ; ils tentent de les expliquer et formulent des commentaires. • Le tuteur complète la grille Q Matrix pour mettre en relief les

			différents points de vue exprimés par les apprenants.
--	--	--	---

ÉLABORATION Structuration du thème			
Tâches	Mode de travail	Technologies/ressources	Description
Construction d'une carte conceptuelle	<ul style="list-style-type: none"> En groupe 	<ul style="list-style-type: none"> Téléconférence : télédiscussion 	<ul style="list-style-type: none"> Les apprenants formulent des prises de position à partir de la grille Q-matrix. Ils dressent une liste des affirmations qui doivent être expliquées. Ils recherchent les explications. Ils retiennent les affirmations les plus significatives et ils construisent une carte conceptuelle. Le tuteur les aide à comprendre comment élaborer une carte. Il corrige, au besoin, le contenu et l'organisation de la carte. Il invite, au besoin, les apprenants à rechercher des informations supplémentaires.
ÉVALUATION Synthèse des travaux			
<i>Préparation du rapport</i>	<ul style="list-style-type: none"> Individuel 	<ul style="list-style-type: none"> Poste de travail Ressources de l'espace commun Contenu de la télédiscussion 	<ul style="list-style-type: none"> Chaque apprenant prépare son rapport qui peut contenir une carte conceptuelle personnelle. Selon le niveau, introduction au thème ou approfondissement, l'apprenant: <ul style="list-style-type: none"> * élabore une carte générale qui recouvre la totalité du sujet étudié (niveau introduction); * développe une carte spécialisée qui étudie en profondeur une partie de la carte élaborée par le groupe (niveau d'approfondissement); * élabore une carte conceptuelle spécifique à une situation donnée (niveau d'approfondissement); Les apprenants déposent leur rapport dans l'espace commun.
<i>Retour sur l'activité</i>	<ul style="list-style-type: none"> En groupe 	<ul style="list-style-type: none"> Téléconférence : télédiscussion 	<ul style="list-style-type: none"> Les apprenants font une réflexion critique sur l'utilité de l'exercice qu'ils viennent de vivre. Le tuteur les aide à comprendre que la mise en lumière de divers points de vue sur un sujet sert à orienter l'étude plus approfondie du thème. Le tuteur fait des liens entre les cartes conceptuelles des apprenants. Les apprenants donnent leur appréciation la productivité et la cohésion du groupe.

			<ul style="list-style-type: none">• Ils se prononcent sur l'utilité de la grille Q-matrix et de la carte conceptuelle pour aborder l'étude d'un thème.
--	--	--	--

Particularités d'animation

Le tuteur peut utiliser le jeu de rôles tel que nous l'avons déjà décrit pour faciliter la compréhension des différents aspects de la matière et favoriser la maîtrise des habiletés d'analyse critique (cf., Klemm & Snell, 1996) : éditeur, rapporteur, concepteur etc. Les rôles sont définis en fonction du contenu du cours (Davie, 1994).

Puisque les apprenants en sont encore au début de leur expérience de collaboration, ils se connaissent peu et ils ont besoin d'un tuteur modèle pour comprendre ce qu'est la collaboration. Le tuteur fait des interventions pédagogiques, sociales et de coordination.

Interventions du tuteur	
<i>Pédagogiques</i>	Choisit le thème. Donne des explications et des clarifications sur le thème. Propose une liste d'articles à lire. Fournit un modèle de résumé critique. Fournit un modèle de rétroaction. Suggère des ressources.
<i>Sociales</i>	Encourage la participation. Encourage le respect mutuel.
<i>Coordination</i>	Forme les équipes. Négocie l'échéancier. Clôt la discussion. Les interventions gestion et de logistique peuvent être faites dans une téléconférence de télégestion lorsque le nombre d'apprenants ou que certains aspects de contenu le justifient.

Tableau 27
Interventions du tuteur dans l'activité d'analyse critique

6. LE DEBAT

Le débat est un combat d'arguments; c'est une controverse menée dans une perspective constructive. Pour l'apprenant, c'est un éveil à l'existence de positions contradictoires à la notion de « *pour et contre* » sur un sujet donné (Johnson et Johnson, 1992; Riccardi Rigaud, 1996; Tjosvold, 1995). Par l'examen d'arguments en faveur ou opposés à une opinion, à une idée ou à une théorie, on veut développer la capacité de faire émerger des solutions novatrices et ouvrir des pistes de réflexion vers une compréhension élargie et renouvelée d'un sujet ou d'une situation. Tjosvold explique que le fait de s'imprégner d'avis contraires et de les exposer ouvertement et explicitement amène l'apprenant à mieux intégrer la complexité des phénomènes étudiés. Cet auteur formalise la dynamique d'une controverse par une représentation circulaire de quatre actions: exposer et expliquer; questionner et comprendre; intégrer et créer; consentir et se saluer. Voir la figure ci-après.

Johnson et Johnson ont trouvé de très nombreux avantages au débat comme moyen pédagogique. La controverse constructive au cours d'un débat augmente la rétention du contenu, entraîne une

meilleure compréhension des points de vue des autres, favorise l'élaboration de solutions plus complexes, suscite le partage des compétences, stimule l'engagement envers la tâche et envers le groupe et, en conséquence, agit de manière positive sur la cohésion dans le groupe. Ces chercheurs ont aussi observé qu'après un débat, l'apprenant développe une meilleure estime de soi en rapport avec son potentiel cognitif et académique.

Le débat développe des aptitudes au partage d'idées et des ressources d'informations. Il entraîne l'apprenant à se former une opinion et à structurer une argumentation. Cette activité peut être utilisée à tous les niveaux d'enseignement et aux niveaux post-secondaires. Selon le cas, on communique aux apprenants plus ou moins d'informations sur le thème et on leur confie plus ou moins de responsabilités dans la préparation et l'animation du débat.

But et objectifs du scénario de débat

Il s'agit de mener une discussion sur une question donnée pour en tirer une vision renouvelée. L'activité se conclut par la rédaction d'une synthèse. Elle se déroule en trois phases :

1. l'exploration : préparation d'une prise de position personnelle ou d'équipe
2. l'élaboration : présentation de la prise de position et de son argumentation au groupe;
3. l'évaluation : synthèse des prises de positions et présentation d'une approche nouvelle sur la question débattue.

Le but du débat est de développer des habiletés polémiques dans une situation qui n'est pas menaçante et où l'apprenant n'est pas jugé pour la position qu'il défend. Ceci est possible si les positions à défendre sont distribuées au hasard. L'apprenant joue alors un rôle en se faisant l'ardent défenseur d'un point de vue. Il apprend comment :

- analyser des positions contradictoires et en faire la synthèse;
- exposer clairement des idées;
- cerner un sujet.

Plus spécifiquement, le débat vise le développement d'habiletés cognitives telles que :

- apprendre à dégager plusieurs points de vue sur un même problème ;
- être capable de trouver et d'exposer des arguments *pour* et *contre* ;
- faire l'analyse d'une argumentation et y répondre en faisant une démonstration pour la renforcer ou pour la dénoncer ;
- faire l'évaluation d'arguments en identifiant les points forts et les points faibles ;
- faire la synthèse des arguments et les utiliser pour enrichir ses propres positions.

La place du débat dans le scénario général d'apprentissage

Il n'est pas conseillé d'organiser un débat dès le début d'un cours. Les apprenants sont généralement prêts, vers la mi-session, lorsqu'ils ont pris conscience de la complexité de la matière. Pour qu'un débat soit stimulant, il faut proposer un thème ouvert qui porte à des interprétations opposées. Cette activité est de courte durée : une quinzaine d'heures de travail s'étalant sur deux à quatre semaines. Elle comporte une part importante de travail individuel au moment de la préparation et de la synthèse

Dans un cours, le débat s’inscrit bien à la suite d’une fouille collective. L’analyse critique, qui est du même niveau de difficulté que le débat, peut être une alternative au débat si la matière du cours ne se prête pas aux échanges contradictoires ou si les apprenants ne sont pas prêts à faire un tel exercice. Le débat est une activité préparatoire à la prise de décision et à la résolution de problème. Il peut faire l’objet de notation en lui accordant 5 à 10% de la note globale du cours.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Initiation à la coll.														
Présentation de soi		Socialisation												
										Le débat				
										Phase I	Phase II	Phase III		

Tableau 28
Place et durée du débat dans un cours de 15 semaines

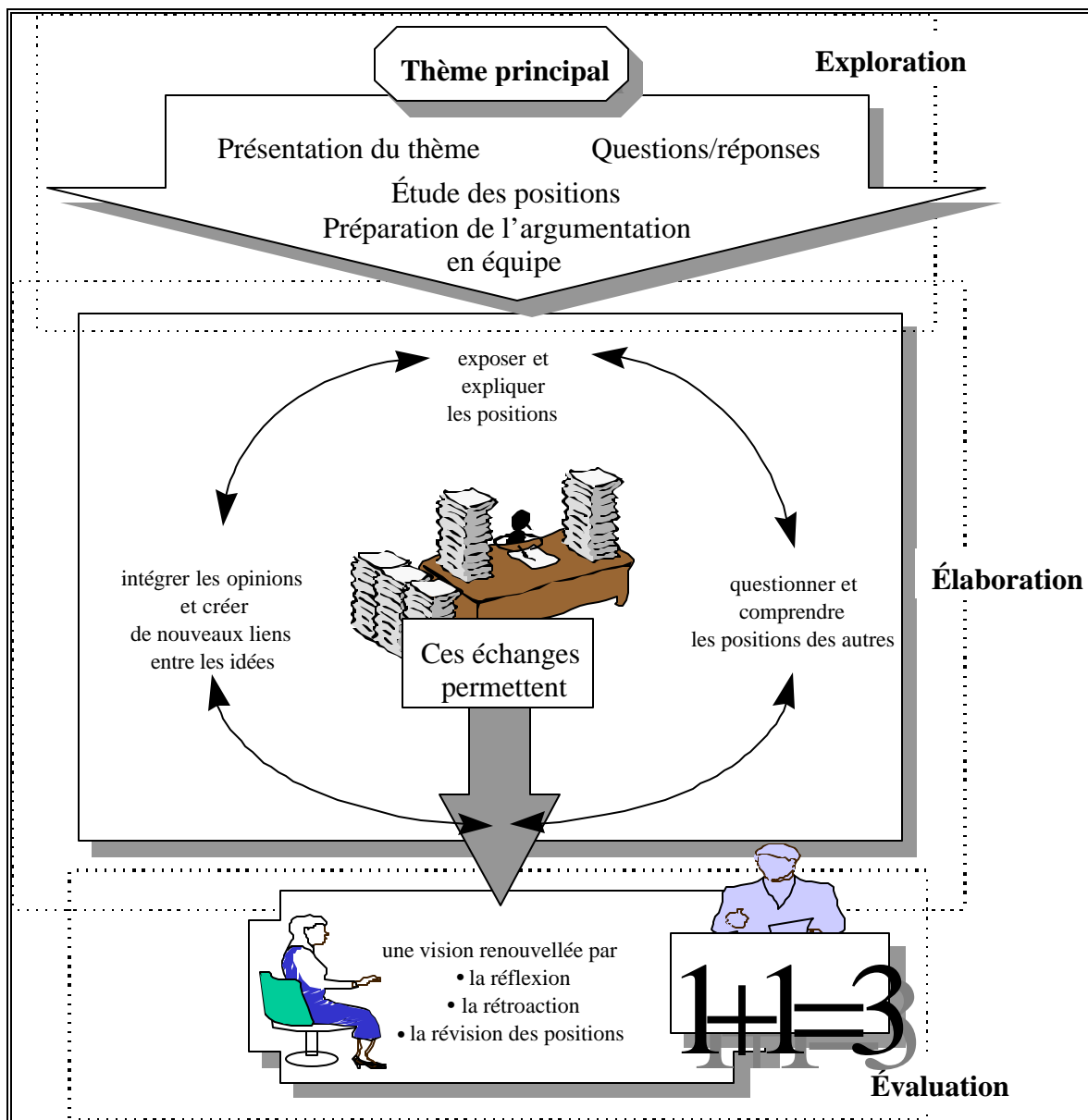


Figure 24
Le débat : modèle conceptuel de l'interaction cognitive

SCÉNARIO DU DÉBAT

EXPLORATION			
Préparation d'une position personnelle ou d'équipe			
Tâches	Mode de travail	Technologies/ressources	Description
<i>Démarrage</i>	<ul style="list-style-type: none"> En groupe 	Rencontre virtuelle en mode synchrone <ul style="list-style-type: none"> vidéoconférence « chat » audioconférence ou autre 	<ul style="list-style-type: none"> Le tuteur ouvre l'activité. Il en explique brièvement le déroulement, rappelle les documents à utiliser disponibles dans l'espace commun. Il présente le thème du débat et résume la problématique de deux prises de position. Il fait une mise en situation en présentant le contexte de la discussion. Il forme des équipes de 4 ou 5 et détermine les équipes qui sont <i>pour</i> et <i>contre</i>. Les apprenants posent des questions sur le contenu et l'organisation de l'activité.
<i>Exploration des ressources de l'environnement</i>	<ul style="list-style-type: none"> Individuel 	<ul style="list-style-type: none"> Poste de travail Ressources de l'espace commun <ul style="list-style-type: none"> Description de l'activité «débat» Documentation sur le thème à débattre Méthodologie pour développer une argumentation 	<ul style="list-style-type: none"> Les apprenants prennent connaissance des documents qu'ils doivent utiliser et qui sont disponibles dans l'espace commun.
<i>Planification du travail d'équipe</i>	En équipe	Téléconférence : télétravail Ressource de l'espace commun agenda de groupe documentation sur le thème Autres sources d'information : sites WEB, bibliographies	<ul style="list-style-type: none"> Les apprenants négocie un calendrier de travail. Ils se distribuent des tâches et des rôles pour arriver à développer leur argumentation. Ils identifient les principales sources d'information.
<i>Recherche d'information</i>	Individuel	Poste de travail Ressources de l'espace commun Outil de prise de note Outil d'assistance au tri et à la structuration des idées	<ul style="list-style-type: none"> L'apprenant fait la collecte d'informations sur les deux positions. Ils en fait l'analyse. Il développe une argumentation pour soutenir la position de l'équipe.
<i>Préparation de la prise de position</i>	En équipe	Téléconférence : télétravail Ressources de l'espace commun outil de prise de note	<ul style="list-style-type: none"> Les membres de l'équipe présentent le résultat de leur travail. Ils en font l'analyse et développent un position commune : argumentation, justification, preuves à l'appui.

		outil d'assistance au tri et à la structuration des idées outil d'annotation	
--	--	---	--

ÉLABORATION			
ANALYSE CRITIQUE DES POSITIONS ET DÉVELOPPEMENT D'UNE CONTRE ARGUMENTATION			
Tâches	Mode de travail	Technologies/ressources	Description
<i>Analyse critique du pour et du contre</i>	En groupe	Téléconférence : télédiscussion	<ul style="list-style-type: none"> • Chaque équipe présente sa position. • Chaque apprenant fait une évaluation critique des positions, des arguments et des opinions exprimées. • Il relève un ou deux arguments du camp opposé et intervient en faisant valoir un contre argument. • Les porteurs de l'argument contesté doivent alors en faire la défense. Cette défense permet de vérifier la solidité des positions et leur bien fondé.
ÉVALUATION			
Synthèse des arguments et des positions			
<i>Synthèse des positions</i>	En groupe	Téléconférence : télédiscussion	<ul style="list-style-type: none"> • Le tuteur fait une synthèse en évoquant le contexte et les positions donnés départ. • La synthèse peut être faite par les apprenants à tour de rôle ou les équipes lorsque les apprenants ont l'habitude du travail collaboratif. • Le tuteur invite les apprenants à faire une appréciation du débat et du processus de travail.
<i>Synthèse personnelle ou d'équipe</i>	Individuel	Poste de travail Contenu de la télédiscussion et du télétravail Ressources de l'espace commun outil d'annotation	<ul style="list-style-type: none"> • Chaque apprenant rédige une synthèse. • Les synthèses sont déposées dans l'espace commun pour consultation et rétroaction. • Chaque apprenant peut réviser sa synthèse à la suite des annotations avant de la transmettre pour notation.

Particularités d'animation

Pour éviter que les apprenants soient jugés pour les opinions qu'ils expriment, le tuteur attribue au hasard la position à défendre (*pour* ou *contre*). Les méthodes d'animation varient selon l'expérience des apprenants. S'ils en sont à leur première expérience, le tuteur assurera un encadrement étroit des échanges tout comme pour la fouille et l'analyse critique. Si les apprenants maîtrisent bien la collaboration en mode asynchrone, le débat peut être animé par l'un des apprenants et le rôle du tuteur se limite à ouvrir le débat, à veiller au bon fonctionnement du groupe, à assister les apprenants au moment de la synthèse des opinions et à clôturer le débat.

L'animateur doit maintenir un bon rythme d'échanges afin de maintenir l'intérêt du groupe et d'éviter les effets pervers de l'asynchronicité. Il doit inviter les apprenants à manifester spontanément leur présence en plus d'intervenir de manière plus réfléchie pour donner leur opinion sur les positions exprimées.

7. LA PRISE DE DECISION

La prise de décision est un processus complexe qui utilise des stratégies métacognitives. On peut prendre une décision seul ou en groupe, mais lorsqu'on décide à plusieurs, la dynamique de groupe complexifie le processus. (Tjosvold et al. 1995; Cannon-Bowers, et al., 1995; Guzzo, 1995; McIntyre & Salas, 1995). Les croyances et les attitudes des participants, les particularités du domaine et les caractéristiques culturelles du groupe influencent le processus de même que la décision elle-même. (Tjosvold *et al.*, 1995; Giordan *et al.*, 1993; Hastie & Pennington, 1993). La prise de décision en groupe se termine le plus souvent par un vote qui a lieu après avoir discuté et s'être entendu sur les critères de décision.

La prise de décision comme activité pédagogique comporte un ensemble de tâches que les apprenants se partagent : identifier les problèmes, définir un but, générer et négocier des critères d'évaluation, classer les critères en ordre d'importance et décrire la façon de les appliquer (construire des échelles), envisager les conséquences, prendre une décision et préparer l'implantation de la décision. Pour que l'activité fonctionne bien, il est important de bien comprendre les critères retenus par le groupe, de pouvoir les justifier et de savoir les appliquer. Pour réaliser cette activité, on peut utiliser le jeu de rôle. Pour aider les apprenants à faire la gestion cognitive du travail (Klemm & Snell, 1996). Ces rôles correspondent à une métastratégie de collaboration. Ce sont ceux de :

- *dirigeant* - Assurer que chaque membre accomplit ses tâches à temps et à un niveau de qualité requis. Commenter les exemples remis par les autres membres du groupe.
- *éditeur de la liste de concepts* - Éditer, consolider et améliorer la liste des critères formulés par chaque membre et produire une seule liste.
- *éditeur de la carte de concepts* - Construire une carte des liens conceptuels à partir de la liste de critères et proposer des catégories.
- *chercheur* - Aider les éditeurs à trouver l'information manquante pour répondre aux questions ou pour clarifier les ambiguïtés rencontrées et pour établir une ordre de pertinence.

Nous ajoutons à cette liste le rôle de secrétaire de vote qui peut être tenu par un étudiant ou par le tuteur ou en ayant recours à un outil automatisé.

But et objectifs de la prise de décision

La prise de décision se déroule en trois grandes étapes :

1. l'identification du problème : quoi évaluer en vue de la prise de décision?;
2. l'élaboration d'une grille commune de critères et de standards (échelles) : comment évaluer cette situation?;
3. le vote et la justification de la décision : quel pronostic peut on faire par rapport à la décision?

Au terme de l'activité, l'apprenant rédige un rapport qui peut être évalué et noté.

Le but de l'activité est d'apprendre comment arriver à une décision consensuelle en se basant sur des critères spécifiques. Elle veut rendre l'apprenant capable d'effectuer un choix entre plusieurs solutions en fonction d'objectifs définis et en tenant compte des informations dont il dispose. Plus spécifiquement, la prise de décision permet d'apprendre à :

- formuler un but et des objectifs en fonction d'une situation problème réelle;
- identifier les facteurs principaux qui interviennent dans la situation;
- établir des critères et développer des échelles d'appréciation ou de mesure spécifiques ;
- soupeser les points faibles et forts;
- utiliser ou transférer le consensus collectif à une situation à un cas spécifique.

La place de l'activité dans le scénario général d'apprentissage

Avant de s'engager dans une activité de prise de décision, il est souhaitable que les apprenants aient déjà fait l'expérience de la fouille collective, de l'analyse critique et du débat. Ils doivent maîtriser la communication asynchrone et les méthodes de collaboration. Ils doivent aussi être capables d'appliquer des stratégies métacognitives pour organiser et structurer leur travail à l'aide de divers logiciels (par exemple, des outils de construction de cartes conceptuelles).

La prise de décision est de niveau avancé et elle est utilisée pour approfondir un contenu. C'est une activité qui convient aux domaines où il faut faire des choix se rapportant à une méthode, à un outil ou à un objet en rapport à un problème spécifique (par exemple, accorder un prêt bancaire et à quelles conditions). Dans un même cours, elle peut être combinée avec l'analyse critique ou la fouille collective, à condition que ce ne soit pas la première fois que les étudiants participent à une prise de décision.

La prise de décision peut exiger trente à quarante heures de travail ; elle s'étend généralement sur 10 semaines. Cette activité peut être notée et on peut lui accorder de 30% à 50% de la note globale en fonction de son importance dans le cours. Il n'est pas toujours facile de mesurer l'acquisition de compétences en prise de décision immédiatement après l'activité ; cela peut être un objectif à long terme. La démonstration véritable des acquis se fait lorsque l'apprenant montre que, dans une situation réelle, il est capable de prendre une décision éclairée et de la justifier. La participation est évaluée sur la base de la contribution de chacun au développement de la grille

d'évaluation collective, de la structure et de l'organisation des idées en relation avec le domaine et le contenu spécifique du cours.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Initiation à la coll.														
Présentation de soi														
Socialisation														
La prise de décision														
Phase I					Phase II					Phase III				

Tableau 29
Place et durée de la prise de décision dans un cours de 15 semaines

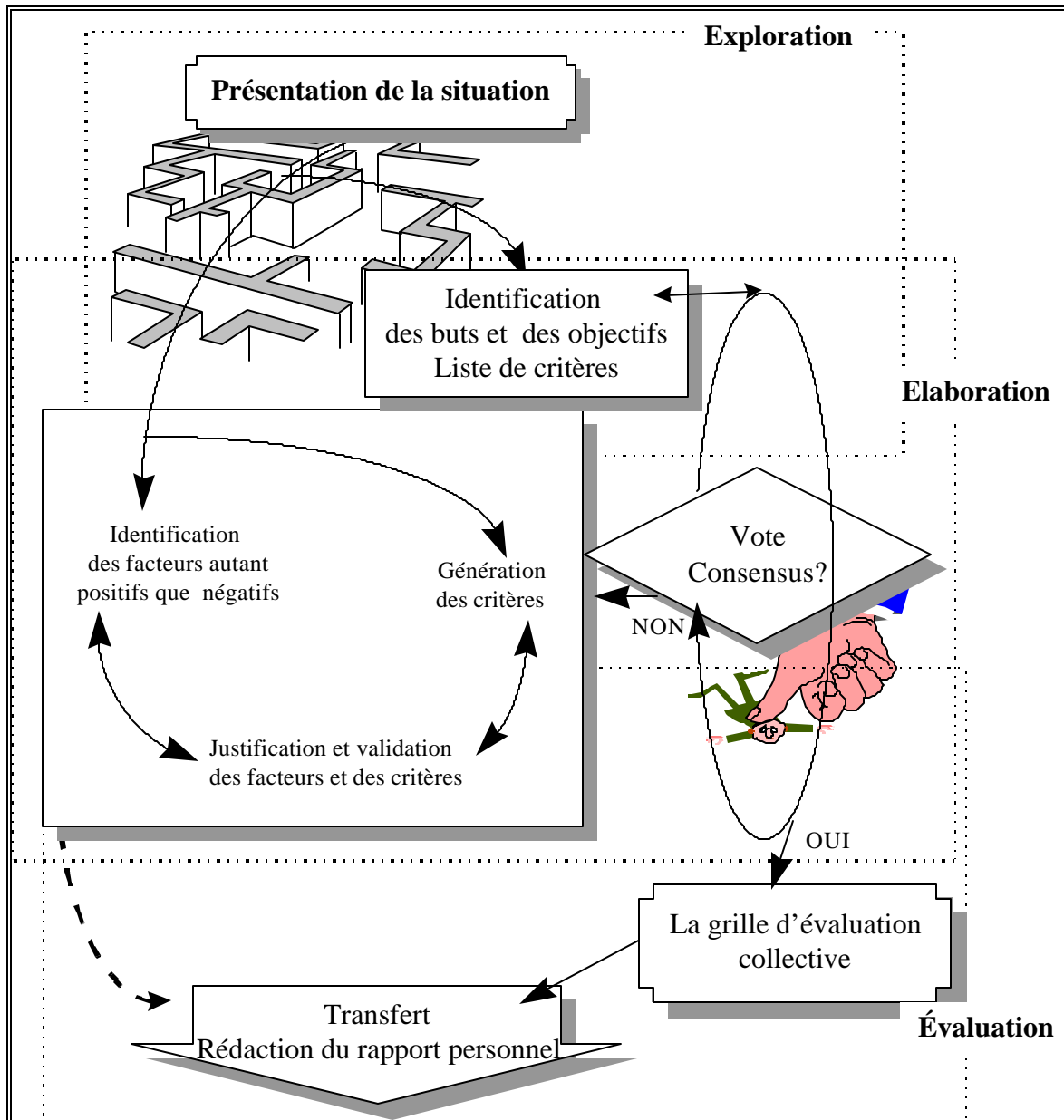


Figure 25
La prise de décision : modèle conceptuel de l'interaction cognitive

SCÉNARIO DE PRISE DE DÉCISION

EXPLORATION			
Développement d'une compréhension commune de la situation et recherche d'exemples de situations similaires			
Tâches	Mode de travail	Technologies/ressources	Description
<i>Démarrage</i>	<ul style="list-style-type: none"> • En groupe 	<ul style="list-style-type: none"> • Téléconférence : télédiscussion 	<ul style="list-style-type: none"> • Le tuteur ouvre l'activité. Il explique brièvement le déroulement. Il rappelle que les documents à utiliser sont disponibles dans l'espace commun. • Il présente un scénario précaire qui correspond à une situation réelle. C'est l'authenticité scénario qui donne à l'activité son sens véritable. • Il propose un échéancier de base qui sera négocié au sein de chaque équipe. • Il invite les apprenants à former des équipes. • Il leur propose d'utiliser un outil de mesure du climat du groupe pour les aider à faire la régulation du travail.
<i>Exploration des ressources de l'environnement et description préliminaire de la situation</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Individuel 	<ul style="list-style-type: none"> • Poste de travail • Ressources de l'espace commun description de l'activité «prise de décision» Guide méthodologique de prise de décision documentation sur la situation fiche descriptive à compléter pour décrire la situation. 	<ul style="list-style-type: none"> • Les apprenants prennent connaissance des documents disponibles dans l'espace commun. • Ils font une première étude de la situation et cherchent des exemples de situations similaires. • Ils complètent la fiche descriptive de la situation. • Ils la déposent dans l'espace commun pour consultation par l'équipe.
<i>Redéfinition de la situation problématique</i>	<ul style="list-style-type: none"> • En équipe 	<ul style="list-style-type: none"> • Téléconférence : télétravail • Ressource de l'espace commun <ul style="list-style-type: none"> • agenda de groupe • documentation sur la situation • Autres sources d'information <ul style="list-style-type: none"> • sites web • bibliographies etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Les apprenants discutent des descriptions proposées par chaque membre. • Ils donnent leur opinion sur la pertinence et sur leur valeur des exemples recueillis. • Ils formulent une nouvelle description plus complète. • L'équipe dépose sa description de la situation dans un espace commun prévu à cette fin pour consultation par le groupe

ÉLABORATION			
Prise de décision consensuelle			
Tâches	Mode de travail	Technologies/ressources	Description
<i>Élaboration des critères et vote de décision</i>	En groupe	<ul style="list-style-type: none"> • Téléconférence : télédiscussion • Ressources de l'espace commun <ul style="list-style-type: none"> • outil de prise de note • outil d'assistance au tri et à la structuration des idées • échéancier • thermomètre du climat du groupe. 	<ul style="list-style-type: none"> • Le groupe s'entend sur la description de la situation. • Le tuteur amorce la préparation de la grille de critères. • Les apprenants définissent des catégories. • Ils spécifient les critères, les expliquent et les justifient. • Ils définissent les échelles d'évaluation à utiliser. • Ils décident du format de la grille et du mode d'utilisation. • Ils dégagent un modèle d'évaluation de la situation (catégories de critères, type d'outils de mesure et d'évaluation, type d'informations retenues, etc.) • La grille bâtie par le groupe sert de référent lors de la prise de décision. • Ils font une synthèse avec l'aide du facilitateur. • Ils procèdent au vote. • Ils tentent de s'entendre sur les raisons justificatives de la décision. • Si les apprenants n'arrivent pas à dégager un consensus, ils revoient les critères d'évaluation de la situation et s'entendent sur ceux qui doivent guider la prise de décision. • Ils votent à nouveau. • Ils s'entendent sur les raisons justificatives de la décision. • Ils recommencent le processus jusqu'à l'obtention d'un consensus.
ÉVALUATION			
Évaluation du modèle d'évaluation de la situation et des critères qui ont servi au vote.			
Préparation d'un rapport	Individuel	Poste de travail Grille des critères Messages échangés dans les téléconférences de télétravail et de télédiscussion Ressources de l'espace commun	<ul style="list-style-type: none"> • Chaque apprenant prépare un rapport individuel qui prépare la télédiscussion de clôture. • Il présente sa vision de la situation. • Il explique les critères de prise de décision élaborés par le groupe. • Il présente le modèle d'évaluation qui a été appliqué. • Il souligne les problèmes que soulèvent les critères et le modèle. • Il décrit et il explique les modifications qu'il souhaite y apporter. • Il dépose son rapport dans un espace commun prévu à cette fin pour recevoir la rétroaction des autres et du tuteur.
Synthèse	En groupe	Téléconférence : télédiscussion	<ul style="list-style-type: none"> • Les apprenants relèvent les problèmes reliés au modèle d'évaluation et à

collective			<p>l'application de la grille de critères.</p> <ul style="list-style-type: none">• Ils commentent les rapports individuels.• La synthèse de clôture porte sur l'utilité du vote, sur le consensus et sur la genericité du modèle d'évaluation utilisé.
------------	--	--	---

Particularités d'animation

Les apprenants, habitués à collaborer, sont invités à prendre la responsabilité de l'animation des échanges et de veiller à ce que les tâches soient complétées à temps. Les interventions du tuteur sont réduites au minimum.

8. RESOLUTION DE PROBLEME

Pour concevoir une activité de résolution de problème, il faut avoir en main une situation problème réaliste dont la solution n'est pas évidente. Le problème doit pouvoir être résolu de plusieurs façons en fonction de différents critères ou différents points de vue. Le choix de la solution découle de l'évaluation de chacune des solutions possibles.

La démarche de résolution de problème est souvent représentée par des étapes hiérarchiques ou des opérations séquentielles. Mais le processus en lui-même est itératif (Newman, 1977; Pea 1993; Polya, 1965). Chaque étape est systématiquement revue à la lumière des informations et des résultats obtenus au fur et à mesure de la progression du travail.

La démarche se résume comme suit :

- Analyser le problème et le décomposer.
- Colliger les informations déjà connues et identifier les informations manquantes à trouver.
- Reformuler le problème à la lumière des informations rassemblées.
- Proposer des solutions élaborées selon différents critères
- Analyser chaque solution en faisant l'hypothèse de ses effets.
- Choisir la solution la plus avantageuse et la présenter en faisant des recommandations, des prévisions, des inférences, etc.

La résolution de problème convient à l'apprentissage d'un contenu complexe qui requiert l'exercice d'un certain jugement pour orienter la recherche de la solution. Pour soutenir la démarche, une matrice sous forme de 'si, alors' peut être utilisée ou encore un arbre de décision, une carte conceptuelle et de une grille Q-matrix.

But et objectifs de la résolution de problème

En plus de l'apprentissage de connaissances reliées au domaine, cette activité vise l'application d'une démarche de la résolution de problème adaptée à un domaine, à un problème ou à une situation spécifiques. Plus spécifiquement, elle permet à l'apprenant :

- d'apprendre à analyser un problème en le décomposant pour en faciliter la résolution ;
- de comprendre les tactiques spécifiques et souvent implicites du domaine ;
- d'apprendre à examiner les effets de différentes solutions ;
- de développer son jugement.

La place de l'activité dans le scénario du système d'apprentissage

L'activité de résolution de problème survient à la fin d'un programme d'études ou dans un cours avancé. Elle se prête à l'approfondissement d'une matière. Dans le cadre d'un cours, les activités de fouille collective et d'analyse critique peuvent la précéder. La résolution de problème et le débat se combinent mal dans un même cours. Le débat est une activité trop exigeante en temps pour qu'elle puisse être harmonieusement intégrée dans un cours qui prévoit déjà une résolution de problème.

Lorsqu'on propose aux apprenants de s'engager dans une résolution de problème, on doit s'assurer qu'ils maîtrisent très bien l'environnement technologique et qu'ils possèdent des habiletés cognitives de haut niveau. Ils doivent être autonomes, connaître déjà le processus de collaboration et avoir déjà participé à plusieurs expériences de travail collaboratif.

L'activité de résolution de problème exige trente à quarante heures de travail. Elle s'étend généralement sur 10 semaines. Si un cours prévoit un activité de fouille d'information ou d'analyse critique avec la résolution de problème, cette dernière s'étale sur tout le cours.

L'activité peut être notée. La note peut varier entre 30% et 50% de la note globale en fonction de son importance dans le cours. L'évaluation et la notation se font sur la base du rapport individuel soumis par chaque apprenant ainsi que sur sa participation. Dans le rapport, l'apprenant doit démontrer qu'il a fait l'acquisition de connaissances du domaine, de compétences méthodologiques et culturelles. Il fait cette démonstration lorsqu'il est capable d'utiliser ses compétences dans un contexte ou une situation réelle (implantation de la solution). Il n'est pas toujours possible de mesurer l'acquisition de ces compétences immédiatement après l'activité ; cela peut être un objectif à long terme. La participation est évaluée sur la base de sa contribution au développement de la grille d'évaluation de la situation, de la structure et de l'organisation des idées exprimées en relation avec le domaine et le contenu spécifique du cours.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Présentation de soi		La socialisation												
La résolutions de problème														
Phase I - Exploration				Phase II - Élaboration						Phase III - Évaluation				

Tableau 30
Place et durée de la résolution de problème dans un cours de 15 semaines

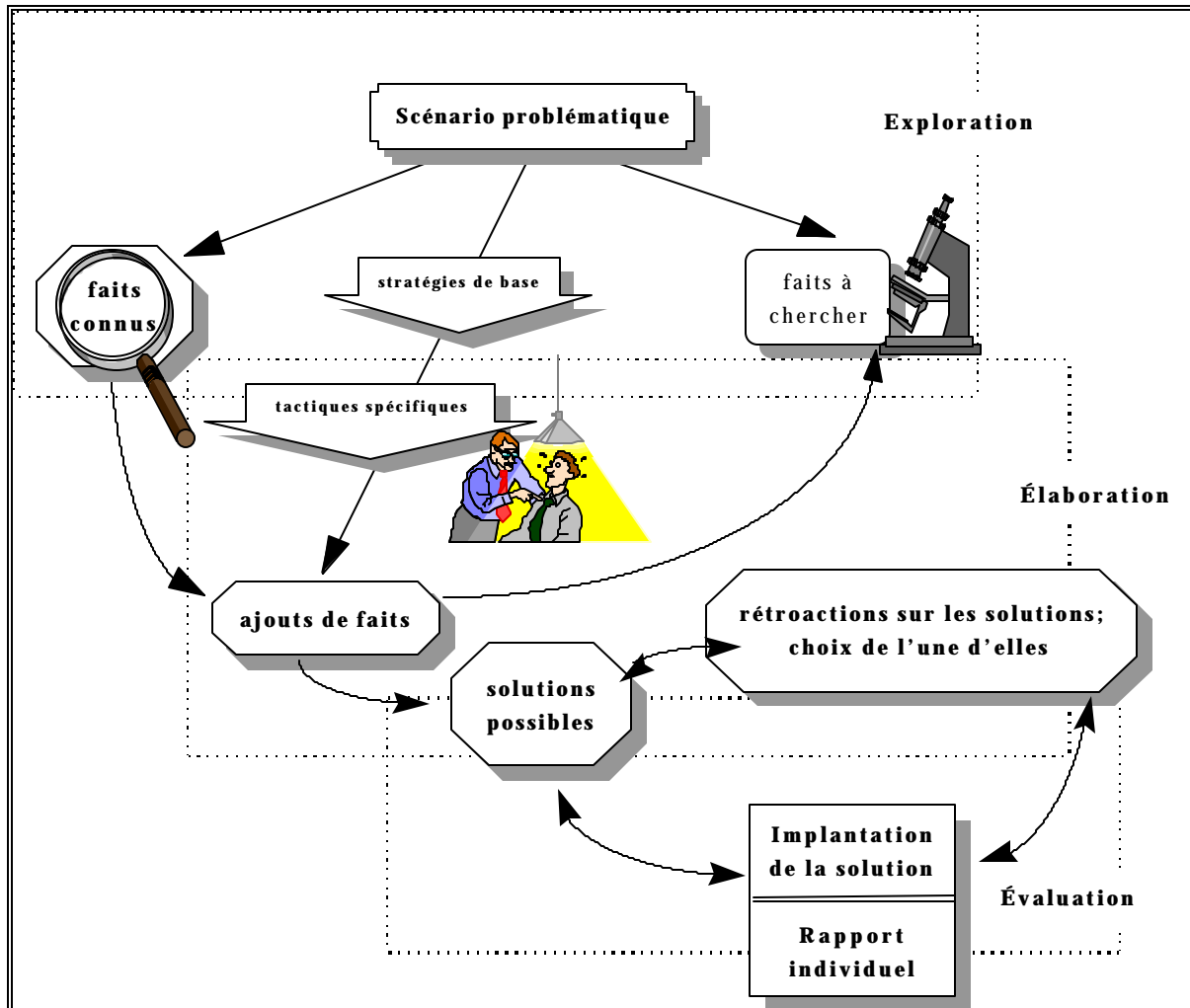


Figure 26
La résolution de problème : modèle conceptuel de l'interaction cognitive

Le choix du problème est l'élément capital. Deux approches sont possibles. On peut choisir un problème bien défini où toutes les informations sont assez bien connues : le but recherché, la situation est claire, les données de base sont complètes et les contraintes sont identifiées. Dans une situation où l'apprentissage est strictement planifié, les problèmes doivent être bien définis puisqu'il y a un objectif précis à atteindre, une compétence à développer par rapport au domaine d'étude. Il est important pour l'apprenant qu'il soit informé de la compétence disciplinaire qu'il développera par la résolution du problème.

On peut aussi choisir un problème mal défini. Dans ce cas, le but recherché est relativement clair mais les autres données ne le sont pas. Dans un tel cas, les apprenants interprètent le problème en fonction de leurs perceptions relatives aux causes et aux facteurs qui peuvent contribuer à la

résolution du problème. Ce genre problème est retenu lorsqu'on vise des apprentissages plus complexes, mais il faut savoir que cela requiert beaucoup d'autonomie de la part de l'apprenant.

La description qui suit guide la conception d'une activité de résolution de problème. Tout au long du déroulement de l'activité, il est important de faire comprendre aux apprenants qu'une démarche de résolution de problème n'est pas séquentielle ou linéaire ; elle est itérative.

La résolution de problème procède en trois phases:

1. l'exploration : la représentation du problème;
2. l'élaboration : la solution du problème;
3. l'évaluation : l'implantation de la solution.

SCÉNARIO DE RÉOLUTION DE PROBLÈME

EXPLORATION			
Présentation du problème			
Tâches	Mode de travail	Technologies/ressources	Description
<i>Démarrage</i>	<ul style="list-style-type: none"> En groupe 	<ul style="list-style-type: none"> Téléconférence : télédiscussion 	<ul style="list-style-type: none"> Le tuteur ouvre l'activité. Il explique brièvement le déroulement. Il rappelle que les documents à utiliser sont disponibles dans l'espace commun. <p>Le tuteur ouvre l'activité. Il explique brièvement le déroulement. Il rappelle que documents à utiliser sont disponibles dans l'espace commun.</p> <p>Il présente le problème qui doit être lié d'aussi proche que possible à la réalité.</p> <p>Il propose un échéancier des tâches qui sera négocié par chaque équipe.</p> <p>Il invite les apprenants à former des équipes.</p> <p>Il leur propose d'utiliser un outil de mesure du climat du groupe.</p>
<i>Exploration des ressources et description préliminaire du problème</i>	<ul style="list-style-type: none"> Individuel 	<ul style="list-style-type: none"> Poste de travail Ressources de l'espace commun <ul style="list-style-type: none"> description de l'activité «résolution de problème» Guide méthodologique de résolution de problème documentation sur la situation problème fiche à compléter pour décrire la situation. 	<ul style="list-style-type: none"> Les apprenants prennent connaissance des documents disponibles dans l'espace commun. <p>Ils font une première étude de la situation.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ils complètent la fiche descriptive de la situation. Ils la déposent dans l'espace commun pour consultation par l'équipe.
<i>Définition du problème</i>	<ul style="list-style-type: none"> En équipe 	Téléconférence : télétravail	<ul style="list-style-type: none"> Chaque équipe se réunit pour élaborer une définition du problème à l'aide des définitions fournies par chaque membre. Ce travail se fait en trois étapes : <ul style="list-style-type: none"> * la reconnaissance du problème : prise de conscience qu'il faut trouver des moyens pour régler le problème ; * la description du problème : spécification du problème en précisant le but, en résumant les informations essentielles et en décrivant les contraintes ; * l'analyse du problème : identification de ce qui est connu et de l'inconnu. <p>Les apprenants se distribuent des rôles et des responsabilités pour rassembler toutes les informations requises pour bien décrire et comprendre le problème.</p>

			L'équipe rédige une définition et la dépose dans l'espace commun. Chaque membre prend connaissance des définitions des autres équipes.
<i>Définition commune</i>	<ul style="list-style-type: none"> • En groupe 	Téléconférence : télédiscussion	<ul style="list-style-type: none"> • Le groupe étudie les définitions et s'entend sur une définition commune.

ÉLABORATION			
Choix de la solution			
Tâches	Mode de travail	Technologies/ressources	Description
<i>Élaboration de solutions possibles</i>	<ul style="list-style-type: none"> En équipe 	Téléconférence : télétravail	<p>Chaque équipe analyse et décompose le problème.</p> <p>Les apprenants imaginent des pistes de solutions possibles (remue-ménages)</p> <p>Ils se distribuent les rôles et les responsabilités pour trouver des solutions et les approfondir.</p> <p>Ils partagent leurs solutions, les analysent et les évaluent.</p> <p>Ils retiennent la solution la plus plausible.</p> <p>Ils en font la description et la déposent dans l'espace commun</p> <p>Chaque membre prend connaissance de la solution des autres équipes.</p>
<i>Choix de la solution</i>	<ul style="list-style-type: none"> En groupe 	Rencontre virtuelle en mode synchrone <ul style="list-style-type: none"> vidéoconférence « chat » audioconférence ou autre 	<p>Le groupe se rencontre pour identifier la meilleure solution.</p> <p>Il compare et évalue l'efficacité de chaque solution.</p> <p>Il fait son choix de solution.</p>

ÉVALUATION			
Implantation de la solution			
<i>Implantation de la solution</i>	<ul style="list-style-type: none"> En équipe 	<ul style="list-style-type: none"> Téléconférence : télétravail 	<p>L'équipe conçoit un plan d'action pour implanter la solution.</p> <p>Les membres implantent la solution (Ce travail se fait individuellement ou en équipe selon la solution envisagée.</p> <p>Ils évaluent la solution en fonction des résultats obtenus lors de l'implantation.</p>
<i>Préparation du rapport</i>	<ul style="list-style-type: none"> Individuel 	<ul style="list-style-type: none"> Poste de travail Messages échangés dans les téléconférences de télétravail et de télédiscussion <p>Ressources de l'espace commun</p>	<ul style="list-style-type: none"> Chaque apprenant prépare un rapport individuel qui traite des points suivants. Il présente sa vision du problème. Il explique les solutions envisagées par le groupe. Il présente les critères qui les ont amené à faire un choix de solution. Il décrit la mise à l'épreuve qu'il a faite de la solution (implantation). Il souligne les problèmes que soulèvent la solution elle-même et son implantation. Il décrit et il explique les modifications qu'il souhaite apporter soit à la solution soit aux critères de choix de la solution soit à son implantation. Il dépose son rapport dans un espace commun prévu à cette fin pour recevoir la rétroaction des pairs et du tuteur. Il prend connaissance des rapports des autres apprenants et prépare la télédiscussion de clôture.
<i>Évaluation de la solution et du processus de travail</i>	<ul style="list-style-type: none"> En groupe 	<p>Téléconférence : télédiscussion</p>	<p>Les apprenants relèvent les problèmes reliés à la solution retenue et aux critères de choix de la solution.</p> <p>Ils commentent les rapports individuels.</p> <p>La clôture porte sur le consensus, la démarche de résolution de problème et sur la solution elle-même.</p>

Particularités d'animation

Le tuteur n'intervient pas dans la formation des équipes puisque les apprenants maîtrisent déjà bien la technologie et qu'ils savent travailler ensemble. Si les apprenants participent à une résolution de problème pour la première fois, le tuteur peut les aider à former les équipes. Le tuteur/formateur adopte un rôle de facilitateur de ressources et celui d'animateur. Il n'intervient qu'à la demande des étudiants. Il a aussi comme tâche d'exercer un suivi du climat et de l'engagement afin d'intervenir si un problème grave se présente.

CONCLUSION

En nous appuyant sur les principes de l'apprentissage collaboratif et sur son fonctionnement dans un environnement virtuel, nous avons conçu des scénarios d'activités d'apprentissage qui rejoignent deux préoccupations que nous avons exprimées à plusieurs reprises tout au long de notre travail: 1) l'environnement d'apprentissage doit fournir une structure et les ressources qui permettent aux apprenants de construire collectivement leurs connaissances de l'objet étudié dans un cadre social et 2) les apprenants doivent apprendre à travailler en groupe. Le lecteur aura noté que ces deux préoccupations sont présentes dans les cinq activités que nous proposons. Dans chacune d'elles, la démarche de construction des connaissances combine le travail individuel et le travail de groupe. Ce dernier peut, selon le profil des groupes d'apprenants, jouer le rôle de moteur principal de l'apprentissage ou celui, plus effacé, de soutien à l'apprentissage.

Par ailleurs, ces activités témoignent de notre souci d'offrir aux apprenants une démarche structurée et progressive qui leur permet d'apprendre à collaborer. On aura observé la complexité croissante du modèle de collaboration qui, d'une activité à l'autre, exige toujours plus d'autonomie et d'engagement de la part des apprenants. Notre intention est d'amener l'apprenant à maîtriser la démarche collaborative et les outils de collaboration afin qu'il puisse les utiliser de manière spontanée, sans animateur, dans des situations de collaboration émergente.

Nous pensons que pour collaborer, il faut souscrire à certaines valeurs. Nous pensons aussi que la collaboration s'apprend ; que c'est un savoir-faire qui, une fois acquis, devient une aide et non une corvée.

BIBLIOGRAPHIE

- Abrami, P. et al. (1993). *Using cooperative learning*. CSCP, Concordia University, Montreal, Canada.
- Ackerman, M. S. (1996). *Providing social interaction in the digital library*. Information and Computer Science, University of California, Irvine, Computer Science 444, Irvine, California, USA, 92717.
- Adams, D. M. et Hamm, M. E. (1990). *Cooperative learning; critical thinking and collaborations across the curriculum*. Springfield Ill., U.S.A.: C. C. Thomas.
- Adler, P.S. (1990). Shared learning. *Management Science*, 36(8), 938 - 957.
- Anderson, J.R., Corbett, A. T., Koedigner, K. R. and Pelletier, R. (1995). Cognitive tutors: Lessons learned. *The Journal of Learning Sciences*, 4(2), 167 - 207.
- Appelt, W. Interoperable tools for cooperation support using the World-Wide-Web. German National Research Centre for Information Technology Institute for Applied Information Technology. <http://orgwis.gmd.de/COOPWWW/ERCIMWS.html>
- Barr Reagan S., Fox, T. et Bleich, D. (1994). *Writing with: new directions in collaborative teaching, learning, and research*. Albany, N.Y.: State University of New York Press.
- Bates, M.J. (1979a). Idea tactics. *Journal of the American Society for Information Science*, 30(5), 281-289
- Bates, M.J. (1979b). Information search tactics. *Journal of the American Society for Information Science*, 30(4), 205-214.
- Beaudoin, M.F. (1994). Integrating experience and reflection to enhance distance education practice. DEOS News, 819 lines.
- Berge, Z. (1995). Facilitating computer conferencing: Recommendations from the field. *Educational Technology*, 35(1), 22-30.
- Bohlin, R. M., Milheim, W. D. et Viechnicki, K. (1993-94). The development of a model for the design of motivation adult instruction in higher education. *Journal of Educational Technology systems*, 22(1), 3-17.
- Bonk, C.J. & King, K.S. (1995). Computer conferencing and collaborative writing tools: Starting a dialogue about student dialogue. <http://www-cscl95.indiana.edu/cscl95/bonk.html>
- Boomer, G. (1990). Empowering the learner. In M. Brubacher, R. Payne, et K Rickett (eds.) *Perspectives on small group learning*. Oakville, Ontario : Rubicon Press.
- Bordeleau, Pierre (1994). *Apprendre dans des environnements pédagogiques informatisés*. Montréal, Québec : Les Éditions Logiques.
- Bosworth, D. (1991). *Open learning*. London, U.K.: Cassell.
- Bouton, C. and Garth, R.Y. (1983). Students in learning groups: Active learning through conversations. In *Learning in Groups: New Directions in Teaching and Learning*, eds. C. Bouton and R.Y. Garth (Chapt. 7). San Francisco: Jossey-Bass.
- Briggs, L. J. (1981). *Instructional Design: Principles and applications*. (Eds.) Engelwood Cliffs, New Jersey: Educational Technology Publications.

- Brown and Palincsar (1989). Guided, cooperative learning and individual knowledge acquisition. In L. B. Resnick (Ed.) *Cognition and instruction: Issues and agendas* (pp. 391-451). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Brown, J. S., Collins, A., & Duguid, P. (1989, January-February). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher*, 32-42.
- Bruce, M.C., Kreeft Peyton, J. et Batson, T. (1993). *Network-based classrooms. Promises and realities*. New York, N.Y.: Cambridge University Press.
- Bruner, J. (1986). Developmental theory as culture. In *Actual Minds Possible Worlds*. (p. 134- 191).
- Burge, E. (1994). Learning in computer conference contexts: The learner's perspective. *Journal of Distance Education*, 9(1), 19-43.
- Burge, E. et Roberts, J.M. (1993). *Classrooms with a Difference: A practical guide to the use of conferencing technologies*. Toronto Ontario: The Ontario Institute for Studies in Education, Distance Learning Office.
- Cannon-Bowers, J. A., Tannenbaum, S. I., Salas, E. et Volpe, C. E. (1995). Defining competencies and establishing team training requirements. In *Richard Guzzo, Eduardo Salas and Associates (eds) Team effectiveness and decision making in organizations*. San Francisco: Jossey-Bass Pubs.
- Cavalier, J.C., Klein, J.D. et Cavalier, F. J. (1995). Effects of cooperative learning on performance, attitude, and group behaviors in a technical team environment. *ETR&D*, 43(3), 61-71.
- Cerratto, R. & Belisle, C. (1995). Reframing learning in CSCL Environments. <http://www-cscl95.indiana.edu/cscl95/ceratto.html>
- Chan, T.-W. & Chou, C.-Y. (1995). Simulating a learning companion in reciprocal tutoring systems. <http://www-cscl95.indiana.edu/cscl95/chan.html>.
- Chan, T.-W. (1995). Emerging perspectives on Distance Learning (Special Issue Preface : Emerging perspectives on Distance Learning). *International Journal of Educational Telecommunications*, 1(2/3), 1-4. .
- Choi, J.-I. et Hannafin, M. (1995). Situated cognition and learning environments: Roles, structures, and implications for design. *ETR&D*, 43(2), 53-69
- Christiansen, E. et Dirckinck-Holmfeld, L. (1996). *Making distance learning collaborative*. Department of Communication, Aalborg University, Denmark. <http://www-cscl95.indiana.edu/cscl95/christia.html>.
- Clark Colvin, R.C. (1989a). *Developing Technical Training: A Structured Approach for the Development of Classroom-and Computer-Based Instructional Materials*. Reading, Mass.: Addison-Wesley.
- Clark, H. S. and Wilkes-Gibbs, D. (1991). *Referring as a collaborative process*.
- Cobb, P. (1994). Where is the mind? Constructivist and Sociocultural perspectives on mathematical development. *Educational Researcher*, 23(7), 13-20.
- Cognition and Technology Group at Vanderbilt. (1990) Anchored instruction and its relationship to situated cognition. *Educational Researcher*, 19(6), 2-10.
- Cognition and Technology Group at Vanderbilt. (1991) Technology and the design of generative learning environments. *Educational Technology*, 31 (5).
- Cole, M. (1993). Conclusions. In Salomon, G. (Ed.) *Distributed cognitions: Psychological and educational considerations*. Cambridge: University Press.

- Coleman, D. & Furey, D. (1996). Collaborative infrastructures for knowledge management. <http://www.collaborate.com/tip.html>
- Collings, P. & Walker, D. (1995). Applications to support student group work. Faculty of Information Sciences and Engineering, University of Canberra, Australia; *CSCL '95 Proceedings*, October, 1995.
- Collins, A., Brown, J.S., & Newman, S.E. (1989). Cognitive apprenticeship: Teaching the crafts of reading, writing, and mathematics. In L. B. Resnick (Ed.), *Knowing, learning, and instruction: Essays in honour of Robert Glaser* (pp. 453-494). Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Collins, Mauri (1996). The pedagogical uses of computer conferencing of adult learners. Faculty Innovation Fair/Office of Instructional Development and Faculty Growth, Northern Arizona University; <http://star.uss.nau.edu/~mauri/moderators.html>.
- Cooper, P. A. (1993). Paradigm shifts in designed instruction: From Behaviorism to cognitivism to constructivism. *Educational Technology*, 33(5), 12-19.
- Cranton, P. (1994). Self-directed and transformative instructional development. *Journal of Higher Education*, 65(6), 726-744.
- Crotty, T. (1994). Integrating distance learning activities to enhance teaching and learning. *In Distance Learning Research Conference Proceedings*, 31-37. College Station, TX: Department of Education and Human Resource Development, Texas A & M University.
- Damphousse, L. (1996). *Participation et animation: Un modèle d'analyse de la téléconférence assistée par ordinateur à la Télé-Université*. Mémoire de la Maîtrise, Université du Québec à Montréal.
- Davidson, N. et Worsham, T. (1992). *Enhancing thinking through cooperative learning*. New York, N.Y. : Teachers College Press.
- Davie, L. E. & Inskip, R. (1992). Fantasy and structure in computer mediated courses. *Journal of Distance Education*, 7(2), 31-50.
- Davie, L. E. et Wells, R. (1991). Empowering the learner through computer-mediated communication. *The American Journal of Distance Education*, 5(1), 15 - 23.
- de la Teja, I., Lundgren-Cayrol, K. et Paquin, C. (1997). Rapport de mise à l'essai du Prototype global. Montréal, LICEF, Télé-université.
- Dick, W. & Carey, L. (1985). *The Systematic Design of Instruction*. Illinois: Scott, Foresman and Company.
- Dillenbourg, P. Traum, D. R. , et Schneider, D. (1996). Grounding in multi-modal task-oriented collaboration. ICCAI 95. 8 February.
- Dimock, H.G. (1985). *How to analyze and evaluate group growth*. (2nd ed.). Canada: University of Guelph.
- Dimock, H.G. (1987). *Designing and facilitating training programs*. (4th ed.). .). Canada: University of Guelph.
- Donovan, D. C. (1995). Computer mediated communication and the basic speech course. *Interpersonal Computing and Technology: An Electronic Journal for the 21st Century*, 3(3), 32-53.
- Doré, S. et Basque, J. (1998). Le concept d'environnement d'apprentissage informatisé. In *Revue de l'éducation à distance*, vol 13 , no 1.

- Duchastel, P. et Lang, J. (1995-96). Performance support systems for learning. *Journal of Educational Technology Systems*, 24(1), 55-65.
- Duffy, T., & Jonassen, D.H. (1991). Constructivism: New implications for instructional technology? *Educational Technology*, 31(5), 7-12.
- Duning, B. S. (1993). *Reaching learners through telecommunications: management and leadership strategies for higher education*. San Francisco, U.S.A.: Jossey-Bass.
- Eales, J. R.T. et Welsh, J. (1996). *Design for collaborative learnability*. Department of computer Science, Univeristy of Queensland and CRC for Distributed Systems Technology.
- Eastmond, D. and Ziegahn, L. (1995). Instructional design for the on-line classroom. In *Computer-mediated Communication and the Online Classroom*, Vol. 3: Distance Education, eds. Z.L. Berge and M.P. Collins, 59-80. Cresskill, NJ: Hampton Press.
- Edelson, D.C., O'Neill, D.K., Bomez, L.M. et D'Amico, L. (1996). *A design for effective support of inquiry and collaboration*. School of Education and social Policy, Northwestern University, U.S.A.
- Ericsson, K.A & Smith, J. (1991). *Toward a general theory of expertise : Prospects and limits*. New York : Cambridge Universtiy Press.
- Ehrlich, K. & Cash, D. (1996). Turning information into knowledge: Information finding as a collaborative activity. <http://www-cscl95.indiana.edu/cscl95.html>
- Feenberg, A. (1987). The written world. In *Mindweave: Communication, Computers and Distance Education*, Robin Mason and Anthony Kaye (eds). Oxford, U.K.: Pergamon Press.
- Festinger, L. (1950). Informal social communication. *Psychological Review*, 57, 271-282.
- Fisher, G. (1995). Distributed cognition, learning webs, and domain -oriented design environments. <http://www-cscl95.indiana.edu/cscl95/fisher.html>
- Fox McManus, T. (1996). *Delivering Instruction on the World Wide Web*. University of Texas at Austin. <http://>
- Gagné, R. M. & Briggs, L.J. (1979) *Principles of Instructional Design*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Gaines, B.R. & Shaw, L.G. (1995). Collaboration through concept maps. <Http://ksi.cpsc.ucalgary.ca/articles/CSCL95CM/>
- Garrison, R. (1993a). Quality and access in distance education: Theoretical considerations. In *Theoretical Principles of Distance Education*, Ed. D. Keegan, 9-21. New York: Routledge.
- Garrison, R. (1993b). A cognitive constructivist view of distance education: An analysis of teaching-learning assumptions. *Distance Education*, 14(2), 199-210.
- Garrison, R. D. (1995). Constructivism and the role of self-instructional course materials: A reply. *Distance Education*, 16(1), 136 - 140.
- Giordan, A, Souchon, C. & Cantor, M. (1993). *Evaluer pour innover. Musées, Médias et Ecoles*. Nice, France: Z'éditions.
- Goldberg, D. , Nichols, D., Oki, B.M., Terry, D. (1992). Using collaborative filtering to weave an information tapestry. *Communication of the ACM*, 35(12), p. 61-70.
- Green, B. and J-A. Reid (1990). A curriculum framework: Teaching for powerful learning. In *Mark Brubacher, Ryder Payne and Kemp Rickett (eds) Perspectives on small group learning. Theory and Practice*. Oakville, Ont.: Rubicon.
- Gunawardena, C. N. (1991a). Current trends in the use of communication technologies for delivering distance education. *International Journal of Instructional Media*, 18(3), 201 – 213

- Gunawardena, C. N. (1991b). Changing faculty roles for audiographics and online teaching. *The American Journal of Distance Education*, 6(3), 58 – 70.
- Gutwin, C., Stark, G. et Greenberg, S. (1995). Support for workspace awareness in educational groupware. <http://www-cscl95.indiana.edu/cscl95/gutwin.html>
- Guzdial, M., Turns, J., Rappin, N. et Carlson, D. (1995). Collaborative support for learning in complex domains. <http://www-cscl95.indiana.edu/cscl95/guzdial.html>
- Guzzo, R. A. (1995). At the intersection of team effectiveness and decision making. In *Richard Guzzo, Eduardo Salas and Associates (eds) Team effectiveness and decision making in organizations*. San Francisco: Jossey-Bass Publs.
- Harasim, L. (1990). *Online education. Perspectives on a new environment*. New York: Prager.
- Harri-Augstein, S. et Thomas, L. (1991). *Learning conversations. The self-organised learning way to personal and organisational growth*. New York: Routledge. (Self-regulation strategies).
- Hastie, R. et Pennington, N. (1993). Cognitive and social processes in decision making. Gavriel Salomon *Distributed cognitions: Psychological and educational considerations*. Cambridge: University Press. (chapt. 14).
- Hatano, G. et Inagaki, K. (1991). Sharing cognition through collective comprehension activity. In *Lauren B. Resnick, John M. Levine et Stephanie D. Teasley. Perspectives on socially shared cognition*. Washington, D.C.: American Psychological Association.
- Henri, F. & Lundgren-Cayrol, K. (1996). *Analyse de logiciels de téléconférence pour les besoins de la Télé-université et pour la réalisation des projets HyperGuides et Recto*, Notes de recherches, Centre de recherche LICEF, Télé-université, Montréal.
- Henri, F. & Ricciardi Rigault, C. (1993). *Apprentissage collaboratif et téléconférence intelligemment assistée*, sous la direction de C. Rigault, Centre ATO-CI (UQAM, LICEF (Télé-université), 20 septembre 1993.
- Henri, F. & Ricciardi Rigault, C. (1995). Collaborative Distance Learning and Computer Conferencing. In Thomas T. Liao *Advanced Educational Technology: Research Issues and Future Potential*. NATO ASI Series, Vol. 145. New York: Springer.
- Henri, F. (1989). Formation à distance, matériel pédagogique et théorie de l'éducation: la cohérence du changement. *Revue de l'éducation à distance*, 8(1),
- Hill, F. (1969). *Learning thru discussion*. California: Sage Publications.
- Hiltz, S. R. (1987). Evaluating the virtual classroom. CCC Technical Report 87-1, Computerized conferencing and Communications Center, New Jersey Institute of Technology, Newark, New Jersey, 07102.
- Hoadley, C. M. et Hsi, S. (1993). A multimedia interface for knowledge building and collaborative learning. *Proceedings of InterCHI'93, joint conference of ACM SIG-CHI and INTERACT, Amsterdam, the Netherlands, April 24-29, 1993*: ACM Press. (p. 103-104).
- Hodgson, V. et McConnell, D. (1995). Co-operative learning and development networks. *Journal of Computer Assisted Learning*, 11(4), 210- 224.
- Hollingshead, A. B. et McGrath, J. E. (1995). Computer-assisted groups: A critical review of the empirical research. In *Richard Guzzo, Eduardo Salas and Associates (eds) Team effectiveness and decision making in organizations*. San Francisco: Jossey-Bass Publs.

- Holoyak, K. J. (1991). Symbolik connectionism : Toward third-generation theories of expertise. IN .K.A. Ericsson & J. Smith, Toward a general theory of expertise : Prospects and limits. New York : Cambridge University Press.
- Hotte, R. (1995). *L'intervention tutorale dans un système d'encadrement pédagogique assisté par ordinateur* (EPAO). Télé-Université.
- Hutchins, E. (1993). The social organization of distributed cognition. In Gavriel Salomon (ed) *Distributed cognitions: Psychological and educational considerations*. Cambridge: University Press.
- Ilggen, D. R., Major, D. A., Hollenbeck, J. R. et Segoe, D. J. (1995). Raising an individual decision-making model to the team level: A new research model and paradigm. In *Richard Guzzo, Eduardo Salas and Associates (eds) Team effectiveness and decision making in organizations*. San Francisco: Jossey-Bass Publs.
- Jonassen, D. H. (1992). Evaluating constructivist learning. In *Constructivism and the technology of Instruction: A conversation*. eds. T. Duffy and D. Jonassen. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Jonassen, D. H. (1992). Thinking technology: Toward a constructivist design model. *Educational Technology*, 34(4), 34-37.
- Jonassen, D. H. (1995). Operationalizing mental models: Strategies for assessing mental models to support meaningful learning and design-supportive learning environments. <http://www-cscl95/indiana.edu/cscl95/jonassen.html>
- Jonassen, D. H. , Mayes, T. & McAleese, R. (1996). A manifesto for a constructivist approach to technology in higher education. In *T. Duffy, D. Jonassen, & J. Lowyck (eds.) Designing constructivist learning environments*. Heidelberg, FRG: Springer -Verlag.
- Jonassen, D., Davidson, M., Colins, M., Campbell, J. et Bannan Haag, B. (1995). Constructivism and computer-mediated communication in distance education. *The American journal of distance education*, 9(2), 7 - 27.
- Joughin, G. et Johnston, S. (1994). The experience of collaboration: Writing and instructional design in distance education. *Distance Education*, 15(1), 6 - 21.
- Kadel, S. et Keehner, J. A. (1994). *Collaborative learning. A source book for higher education. Vol II*. University Park, Pa.: National Center of Post secondary Teaching, Learning and Assessment.
- Kanselaar, G. et Erkens, G. (1996). *A cooperative system for collaborative problem solving*. Department of Educational Sciences, University of Utrecht, the Netherlands.
- Klein, J. D. et Pridemore, D. R. (1994). Effects of orienting activities and practice on achievement, continuing motivation, and student behaviors in a cooperative learning environment. *ETR&D*, 42(4), 41-54.
- Klemm, W. R. et Snell, J. R. (1996). Enriching computer-mediated group learning by coupling constructivism with collaborative learning. <http://www.usq.edu.au/electpub/e-jist/homepage.htm>.
- Klemm, W. R. et Snell, J. R. (1996). Instructional design principles for teaching in computer conferencing environments. <http://www.usq.edu.au/electpub/e-jist/homepage.htm>.
- Kling, R. (1996). Social relationships in electronic forums. Hangouts, salons, workplaces and communities. In *Robert Kling Computerization and Controversy: Value conflicts and social choices* (2nd. ed.). San Diego, CA.: Academic Press. (types of talk and activities in social forums; general).

- Kong Koy, A. (1997). Lateral thinking revisited: A comparison between the multicentric concept and lateral thinking. [Http://www.jaring.my/online/lateral.htm](http://www.jaring.my/online/lateral.htm)
- Kuhlthau, C.C. (1993). Seeking Meaning, a process: information seeking from the user's perspective. *Journal of the American Society for Information Science*, 42(5), 361-371.
- Kuhlthau, CC. (1991). Inside the search press: information seeking from the user's perspective. *Journal of the American Society for Information Science*, 42(5), 361-371.
- Laurillard, D. (1995). Multimedia and the changing experience of the learner. *British Journal of Educational Technology*, 26(3), 179-189.
- Lave, J. (1993). Situating learning in communities of practice. In Gavriel Salomon (Ed.). *Distributed cognitions: Psychological and educational considerations*. Cambridge: University Press.
- Lave, J. et Wenger, E. (1991). *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lebow, D. (1991). Constructivist values for instructional systems design: Five principles toward a new mindset. *ETR&D*, 41(3), 4-16.
- Lemke, J.L. (1994-5?). Discourse, dynamics, and social change. "In Dynamics, M.A.K. Halliday, Issue editor. Available by anonymous-FTP FROM cynyvm.cuny.edu as Dynamics paper. all rights reserved.
- Lewis, R. (1996). Editorial: Cooperation or collaboration. *Journal of Computer Assisted Learning*, 12(4), 65.
- Linard, M. (1995). New debates on learning support. *Journal of Computer Assisted Learning*, 11(4), 239-253.
- Linard, M. et Bélisle, C. (1995). *Nouvelles compétences des acteurs de la formation avec les nouvelles technologies de l'information et de la communication*.
- Lundgren-Cayrol, K. (1996). *Computer-Conferencing: A collaborative learning environment for distance education students*. Thèse de doctorat, Université de Concordia, Montréal.
- Mason, R. & Kaye, A. (1989). *Mindweave*. Oxford: Pergamon Press.
- Mason, R. (1993). *Computer conferencing: The last word . . .* U.K.: Beach Holme Publishers.
- McIntyre, R. M. et Salas, E. (1995). Measuring and managing for team performance: Lessons from complex environments. In *Richard Guzzo, Eduardo Salas and Associates (eds) Team effectiveness and decision making in organizations*. San Francisco: Jossey-Bass Publs.
- Meloth and Deering, P. D. (1994). Task talk and task awareness under different cooperative learning conditions. *American Educational research Journal*, 31(1), 138-165.
- Merrill, L (1991). Constructivism and instructional design, *Educational Technology*, 31 (5), 7-11.
- Merrill, M.D., Li, Z. & Jones, M.K. (1990a). Limitations of first generation instructional design. *Educational Technology*, 30 (2), 7-11.
- Merrill, M.D., Li, Z. & Jones, M.K. (1990b). Second generation instructional design. *Educational Technology*, 30 (2), 7-11.
- John E. Morlan (1973) *Classroom Learning Centers : Planning, Organization, Materials, and Activities*.
- Moran, L. et Mugridge, I. (1993). *Collaboration in distance education: international case studies*. London, England: Routledge.
- Mullen, B. et Copper, C. (1994). The relation between group cohesiveness and performance: An integration. *Psychological Bulletin*, 115(2), 210 - 227.

- O'Donnell, A. & O'Kelly (1994). Learning from peers: Beyond the rhetoric of positive results. *Educational Psychology Review*, 6(4), 321-349.
- Olson, J.S., Stuart, K. C., Landauer, T. K., Olson, G. M., Malone, T., et Leggett, J. (1993). Computer-supported co-operative work: research issues for the 90s. *Behaviour & Information Technology*, 12(2), 115-129.
- Paquette, G., Aubin, C. et Crevier, F. (1997). Design and Implementation of Interactive TeleLearning Scenarios. *Paper accepted to the 18th World Conference of the International Council on Distance Education*, Pennsylvania State University, June 2 - 6, 1997 .
- Paquette, G. et al. (1998). Méthode d'ingénierie d'un système d'apprentissage. Montréal, LICEF, Télé-université.
- Paquin, C., Paquette, G., Bourdeau, J. et Rigault, C. (1996). *Spécification des besoins. Architecture du Campus Virtuel*. Rapport Interne du HyperGuide et Recto.
- Patten van, J., Chao, C.-I. et Reigeluth, M. (1986). A review of strategies for sequencing and synthesizing instruction. *Review of Educational Research*, 56(4), 437 - 471.
- Pea, R. D. (1993). Practices of distributed intelligence and designs for education. In Gavriel Salomon (Ed.). *Distributed cognitions: Psychological and educational considerations*. Cambridge: University Press.
- Perkins, (1991). Technology meets constructivism. Do they make a marriage? *Educational Technology*, 31(5), 18-23.
- Pratt, J. M. (1987). The semantic aspects of man-machine interactions in the tutoring and monitoring environment. In Whiting, J. and Bell, D. A. (eds) *Tutoring and monitoring facilities for European open learning*. New York, N.Y., U.S.A.: Elsevier Science.
- Prescott, S. (1994). *What works. Building effective collaborative learning experiences*. A National conference on collaborative learning. The National Center on post secondary Teaching, Learning and Assessment, in cooperation with PENNSTATE University, Continuing and Distance Education.
- Pugh, S. L. (1993). Using case studies and collaborative computer-assisted communication to support conceptual learning in a teacher-education course on critical reading. *Educational Technology*, November, 30-38.
- Redding, R. E. (1995). Cognitive task analysis for instructional design: Applications in distance education. *Distance Education*, 16(1), 88-140.
- Reid, J-A., Forrestal, P. et Cook, J. (1989). *Small group learning in the classroom*. Toronto, Canada: Irwin Publ.
- Resnick, L. B. (1987). *Education and learning to think*. Washington, D. C.: Academy Press.
- Resnick, L. B. (1993). Shared cognition: Thinking as social practice. In Gavriel Salomon (Ed.). *Distributed cognitions: Psychological and educational considerations*. Cambridge: University Press.
- Resnick, L. B., Levine, J.M. et Teasley, S. D. (1991). *Perspectives on socially shared cognition*. Washington, D.C.: American Psychological Association.
- Ricciardi-Rigault, C. & Henri, F. (1989). Support à l'apprentissage. Actes du Colloque Le transfert des connaissances en sciences et techniques, Université de Montpellier II.
- Ricciardi-Rigault, C. (1995). Espace virtuel pédagogique et analyse de la communication par téléconférence. DELTA Final Conference on the Concerted Action Program : Multimedia and Distance Learning for Science and Technology.

- Romiszowski, A. J. (1981). *Designing Instructional Systems*.
- Röscheisen, M. Mogensen, C., Winograd, T. (1996) Beyond browsing: Shared comments, SOAPs (Seals Of Approval), trails, and on-line communities. <http://www-diglib.stanford.edu/rmr/TR/TR.html>.
- Ross, J. (1983). Observations of browsing behaviour in an academic library. *College & Research*, 44(4), 269-276.
- Rossman, M. H. et Rossman, M. E. (1995). *Facilitating distance education*. San Francisco, U.S.A.: Jossey-Bass. (Series: New directions for adult and continuing education, no. 67; Fall 1995).
- Rowntree, D. (1992). *Exploring open and distance learning*. London, U.K.: Kogan Page.
- Rowntree, D. (1995). Teaching and learning on-line: a correspondence education for the 21st century? *British Journal of Educational Technology*, 26(3),
- Salomon, G. (1992). What does the design of effective CSCL require and how do we study its effects? *SIGCUE Outlook*, 21(3), 62-68.
- Salomon, G. (1993). *Distributed cognitions: Psychological and educational considerations*. Cambridge: University Press.
- Scardamalia, M., Bereiter, C., McLean, R.S., Swallow, J. et Woodruff (1989). Computer-supported intentional learning environments. *Journal of Educational Computing Research*, 5(1), 51-68.
- Schrage, M. (1990). *Shared minds. The new technologies of collaboration*. New York: Random House.
- Schroeder, E.E. & Kenny, R. F. (1995). Learning strategies for interactive multimedia instruction: Applying linear and spatial notetaking. *Canadian Journal of Educational Communication*, 24(1), 27-47.
- Seaton, W.J. (1993). Computer mediated communication and student self-directed learning. *Open Learning*, 8(2), 49-54.
- Sharan, S. (1990). The group investigation approach to cooperative learning. In Mark Brubacher, Ryder Payne and Kemp Rickett (eds) *Perspectives on small group learning. Theory and Practice*. Oakville, Ont.: Rubicon.
- Sharan, Y. (1990). Group investigation: Expanding cooperative learning. In Mark Brubacher, Ryder Payne and Kemp Rickett (eds) *Perspectives on small group learning. Theory and Practice*. Oakville, Ont.: Rubicon.
- Shaw, M. E. (1981). *Group dynamics. The Psychology of Small Group Behaviour*. New York: McGraw-Hill Book Company.
- Shedletsky, L. (1993). Minding computer-mediated communication: CMC as experiential learning. *Educational Technology*, 33(10), 5-10.
- Smith, P. L. et Ragan, T. J. (1992). *Instructional Design*. New York, U. S. A.: Macmillan Publishing Company.
- Spiro, R. J. and Jehng, J. C. (1990), Cognitive Flexibility and Hypertext: Theory and Technology for the Nonlinear and Multidimensional Traversal of Complex Subject Matter. In D. Nix & R. J. Spiro (Eds.), *Cognition, Education, and Multimedia: Exploring Ideas in High Technology*, (pp. 163-205) Hillsdale, N.J. Lawrence Erlbaum Assoc.
- Spiro, R. J., Feltovich, P. J., Jacobson, M. J., and Coulson, R. L. (1991) Cognitive Flexibility, Constructivism, and Hypertext: Random Access Instruction for Advanced Knowledge Acquisition. In *Ill-Structured Domains*, In T. Duffy & D. Jonassen (Eds), *Constructivism and the*

- Technology of Instruction, 1991*, (pp. 57-75), Hillsdale, N.J. Lawrence Erlbaum Assoc. Publishers
- Spuck, D. W., Prater, D. L. et Palumbo, D. B. (1995). Using electronic meeting system support in the design of the graduate core curriculum. *ETR&D*, 43(2), 71-80.
- Steeple, C., Goodyear, P. et Mellar, H. (1994). Flexible learning in higher education: The use of computer-mediated communications. *Computers in Education*, 22(1/2), 83-90.
- Suthers, D. & Weiner, A. (1995). Groupware for developing critical discussion skills. <http://www-cscl95.indiana.edu/cscl95/suthers.html>
- St Arnaud, Y. (1989). *Les petits groupes. Participation et communication*. Montréal, Presses de l'Université de Montréal et Les Éditions du CMI
- Swann, J. (1995). Realism, constructivism and the pursuit of truth. *Higher Education Review*, 27(3), 37-55.
- Tagg, A. C. (1994). Leadership from within: Student moderation of computer conferences. *The American Journal of Distance education*, 8(3), 40 - 50.
- Tennyson, R.D., Elmore, R.L. et Snyder, L. (1990). Advancements in Instructional Design Theory: Contextual module analysis and integrated instructional strategies. *Educational Technology Research & Development*, 40(2), 9-22.
- Tessmer, M. & Wedman, J.F. (1990). A layers of necessity instructional development model. *Educational Technology Research & Development*, 38(2), 77-85.
- Tjosvold, D. (1995). Cooperation theory, constructive controversy, and effectiveness: Learning from crisis. In Richard Guzzo, Eduardo Salas and Associates (eds) *Team effectiveness and decision making in organizations*. San Francisco: Jossey-Bass Pubs.
- Tomlinson, H. et Henderson, W. (1995). Computer supported collaborative learning in schools: a distributed approach. *British Journal of Educational Technology*, 26(2), 131-140.
- Trollip, S.R. (1996). Courseware design. T. Plomb et D.P. Ely (éd.), *International Encyclopedia of Educational technology*. Cambridge, U.K., Pergamon, pp. 173-178.
- Twidale, M. B. & Nichols, D.M. (1995). Situated observations of library users. Internal Report, Computing Department, Lancaster University, U.K.
- Twidale, M. B., Nichols, B. M. et Paice, C. D. (1996). Browsing is a collaborative process. *Technical Report - CSEG/1/96 (1996) Computing Department, Lancaster University, U. K.*
<http://www.comp.lancs.ac.uk/computing/research/cseg/projects/ariadne/publications.html>
- Twidale, M.B., Nichols, D.M., Mariani, J.A., Rodden, T. & Sawyer, P. (1995). Supporting the active learning of collaborative database browsing techniques. *Association of Learning Technology Journal*, 3(1), 75-79.
- Velayo, R. S. (1994). Supplementary classroom instruction via computer conferencing. *Educational Technology*, (5-6), 20-26.
- von Glaserfeld, E. (1990). An exposition of constructivism: Why some like it radical. In George J. Klir *Facets of System Science* (pp. 229-238).
- von Glaserfeld, Ernst (1991). *Radical constructivism in mathematics education*. Kluwer.
- Wells, R. (1995). Computer-Mediated communication for distance education: An international review of design, teaching and institutional issues. Research Monograph no. 6. USA: Pennsylvania State University.
- Wertsch, J. V. (1993). A sociocultural approach to socially shared cognition.

- Wild, M. (1995). *Mental models and computer modelling*.
- Wilson, B. & Cole, P. (1991). A review of Cognitive Teaching Models. *ETR&D*, 39(4), 47-64.
- Wilson, B. G. (1992). The Post-modern Paradigm. Constructivism and instructional design: Some personal reflections. *gopher://ccnucd.cudenver.edu/00/UCD/dept/edu/IT/wilson/postmodern.txt*
- Wilson, T. D. (1981). On user studies and information needs. *Journal of Documentation*, 37(1), 3-15.
- Yazdani, M. (1987). Artificial intelligence for tutoring. In Whiting, J. and Bell, D. A. (Eds) *Tutoring and monitoring facilities for European open learning*. New York, N.Y., U.S.A.: Elsevier Science
-

ANNEXE A

La cohésion et la productivité

Qu'est ce que la cohésion ? C'est l'harmonie au sein du groupe !

La cohésion résulte de l'ensemble des comportements (positifs et négatifs) que les membres d'un groupe ont manifesté au cours de la réalisation d'une activité collaborative. Elle se traduit surtout par l'harmonie, la solidarité, l'entraide et la cordialité au sein du groupe.

Affichage des résultats

Les résultats de cohésion et productivité du groupe sont affichés lorsque 8 sur 15 étudiants ont complété le questionnaire.

Les résultats de cohésion et productivité de l'équipe sont affichés lorsque 3 sur 5 étudiants ont complété le questionnaire.

Ce questionnaire est composé de deux parties. La première porte sur la productivité, et la deuxième sur la cohésion. Pour pouvoir compiler vos données il vous faut compléter et transmettre LES DEUX PARTIES du questionnaire.

Pourquoi l'évaluer ? Afin que le groupe soit plus productif !

La cohésion est un des facteurs qui influence la productivité d'un groupe. Les recherches ont montré que, lorsque les membres sont informés du degré de cohésion qui existe au sein du groupe, ils cherchent à améliorer ou à maintenir cette cohésion afin d'être plus productifs.

Comment l'évaluer ? En sondant la perception des comportements du groupe et de ses membres.

Un sondage anonyme invite les membres à donner leurs perceptions relatives à la productivité du groupe et à sa cohésion. Les résultats aident le groupe à prendre des décisions soit pour améliorer soit pour maintenir son niveau de productivité et de cohésion.

Le sondage qui vous est proposé comprend donc deux parties :

- vos perceptions sur la productivité de votre groupe,
 - vos perceptions sur la cohésion qui existe au sein de votre groupe.
-

QUESTIONNAIRE ET INTERPRÉTATIONS DES RÉSULTATS

LA PRODUCTIVITÉ¹

Le questionnaire ci-dessous vise à ressortir la productivité ressentie par l'équipe ou le groupe.

Évaluation de la productivité

Les questions ci-dessous visent à mesurer votre perception de la productivité de votre groupe.

Le questionnaire est anonyme. Les réponses seront compilées régulièrement. Cochez la réponse qui correspond le plus à votre impression pour chacun des énoncés.

1. La gestion du temps

Mon groupe

- a passé trop de temps à ne rien faire
- a bien travaillé après avoir réussi à s'organiser
- a fait une bonne utilisation du temps

2. Développement des idées

Mon groupe

- n'a exprimé que des idées banales
- a laissé un ou deux membres imposer leurs idées
- a su stimuler l'expression et le développement des idées par tous les membres

3. La prise de décision

Mon groupe

- a pris de mauvaises décisions ou n'a pas réussi à s'entendre
- a fait des compromis juste pour terminer les tâches
- a su dégager consensus authentique

4. L'engagement envers le groupe

Les membres de mon groupe

- ont travaillé en solitaire sans aucune interaction
- ont laissé une ou deux personnes faire tout le travail
- ont tous participé activement à la réalisation du travail

5. La productivité générale

Jusqu'à maintenant, mon groupe

- n'a pas progressé vers l'atteinte du but ou la réalisation de la tâche
- n'a que partiellement accompli ce qu'il devait faire
- a accompli de manière très efficace ce qu'il devait faire.

6. Travailler en groupe, à distance, dans le cadre d'une télédiscussion a permis à mon groupe d'être très productif

- pas du tout d'accord
- partiellement d'accord
- tout à fait d'accord

En *une* phrase, dite ce qu'il faut faire pour améliorer la productivité de votre groupe.

Un résultat global situe le degré de productivité du groupe :

- Insatisfaisante = moins de 60%

¹ Adaptation pour la téléconférence d'un questionnaire d'Abrami et al. (1993).

- Satisfaisante = entre 60% et 80%
- Très satisfaisant = plus de 80%

Les résultats détaillés indiquent quels sont les comportements reliés à la productivité qui ont été jugés de manière positive et négative. Si le groupe désire augmenter sa productivité, il y trouvera des informations utiles pour réfléchir sur son fonctionnement et pour prendre une décision à cet égard.

Par ailleurs, les résultats sur la productivité doivent être pondérés à la lumière des résultats sur la cohésion.

La cohésion

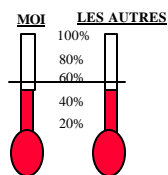
Le questionnaire², ci-dessous, sur la cohésion fournit deux types de résultats représentés par deux thermomètres.

Dans la colonne appropriée, cochez l'énoncé qui correspond à vos comportements et à ceux des autres membres pendant la téléconférence.

J'ai	Ils ont	Comportements
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	formulé de nouvelles idées
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	donné des exemples
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	donné de l'information pertinente
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	demandé des précisions sur les exemples
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	formulé des opinions ou des commentaires constructifs
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	demandé des clarifications
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	formulé des opinions ou des commentaires négatifs
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	fourni des clarifications
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	sollicité des opinions ou des commentaires constructifs
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	cherché à éclaircir ou à approfondir
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	reformulé des opinions, des commentaires ou des idées
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	aidé les autres
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	encouragé les autres
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	utilisé un ton cordial
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	utilisé l'humour pour détendre le climat du groupe
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	posé des questions
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	cherché à être meilleur/s que les autres
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	donné le bon exemple
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	été antisocial/antisociaux ou égoïste/s
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	cherché à se faire plaindre
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	été dominateur/s
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	lancé un nouveau sujet de discussion

² Lundgren-Cayrol (1996), adaptation d'un questionnaire de Hill, F. (1969).

La lecture des thermomètres



Les résultats présentés sur le thermomètre MOI indiquent comment chaque membre du groupe évalue sa contribution personnelle à la cohésion du groupe. Ils répondent à la question : « Dans quelle mesure ai-je contribué à la cohésion du groupe ? »

Les résultats présentés sur le thermomètre LES AUTRES indiquent comment chaque membre du groupe évalue la contribution des autres à la cohésion du groupe. Ils répondent à la question : « Dans quelle mesure les autres ont-ils contribué à la cohésion du groupe ? »

La comparaison des deux thermomètres

<p>MOI LES AUTRES</p>	Quand les deux thermomètres sont au même niveau, peu importe lequel, cela veut dire que les individus perçoivent avoir contribué à la cohésion autant que le reste du groupe. Dans ce cas, il y a concordance entre la perception des efforts individuels et ceux du groupe.
<p>MOI LES AUTRES</p>	Quand le niveau du thermomètre MOI est plus élevé que celui du thermomètre LES AUTRES, cela veut dire que les individus perçoivent avoir fait un plus grand effort que les autres membres du groupe pour créer la cohésion. Dans ce cas, il y a discordance entre la perception des efforts individuels et ceux du groupe.
<p>MOI LES AUTRES</p>	Quand le niveau du thermomètre MOI est moins élevé que celui du thermomètre LES AUTRES, cela veut dire que les individus perçoivent avoir fait un moins grand effort que les autres membres du groupe pour créer la cohésion. Dans ce cas, il y a discordance entre la perception des efforts individuels et ceux du groupe.

Conclusion à tirer

La cohésion est bonne quand les deux thermomètres sont égaux ou très proches et quand ils indiquent plus de 60%. Si le groupe désire maintenir un bon niveau de cohésion, il pourra revoir les résultats sur la productivité où il trouvera les aspects positifs de son fonctionnement qu'il doit préserver et peut-être améliorer.

Dans les autres cas, le groupe doit réfléchir sur les résultats et décider ou non de travailler pour améliorer sa cohésion. Si le groupe désire améliorer sa cohésion, il pourra revoir les résultats sur la productivité où il trouvera des informations utiles pour réfléchir sur les aspects de son fonctionnement qui sont moins positifs afin de prendre les mesures qu'il juge appropriées.

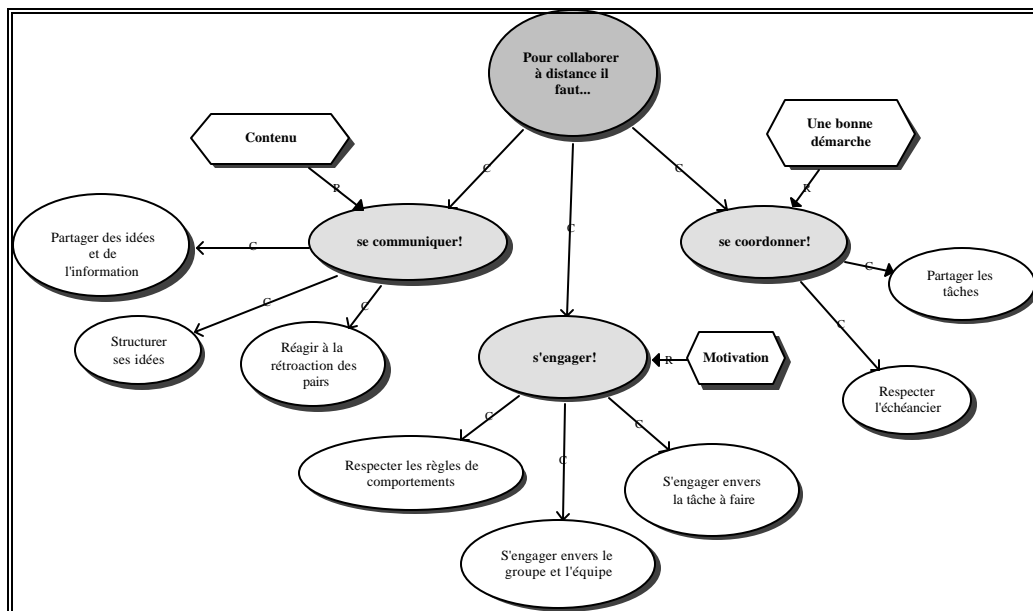
ANNEXE B

La collaboration c'est quoi?

DÉFINITION

- *L'apprentissage collaboratif propose une démarche active et centrée sur l'apprenant, qui se déroule dans un environnement où il peut exprimer ses idées, articuler sa pensée, développer ses propres représentations, élaborer ses structures cognitives et faire une validation sociale de ses nouvelles connaissances.*
- *Cette démarche adopte un design qui reconnaît les dimensions individuelle et collective de l'apprentissage, qui encourage l'interaction et qui exploite les cognitions réparties au sein de l'environnement.*
- *Le groupe, composante essentielle mais pas unique du design collaboratif, joue un rôle de soutien et de motivation; il contribue à l'atteinte par chaque apprenant d'un but commun et partagé.*
- *La collaboration est rendue possible par la communication entre apprenants, par la coordination de leurs actions et grâce à l'engagement de chacun face au groupe.*

(France Henri & Karin Lundgren-Cayrol, 1997)



POUR UNE COLLABORATION FRUCTUEUSE PAR TÉLÉCONFÉRENCE

En dépit de l'absence de lieu physique commun, vous allez vous réunir dans la téléconférence asynchrone y découvrir une échange académique et une socialisation insoupçonnées. Dans ces espaces virtuels, se crée une vie de groupe organisée en fonction de la démarche cognitive de collaboration mais aussi en fonction des facteurs humains qui ne peuvent être ignorés puisqu'ils font partie intégrale de la collaboration. Des relations d'amitiés peuvent se développer, des conflits peuvent surgir, des sentiments de découragement et d'enthousiasme peuvent se succéder; l'humour, la contestation, le retrait peuvent se manifester. Cet

environnement virtuel est conçu pour aplanir et pour surmonter les difficultés de la vie de groupe. La réussite d'une collaboration à distance repose sur trois principes fondamentaux, la communication des idées, la coordination et l'engagement.

De plus, la participation aux activités collaboratives commande un engagement actif qui se manifeste concrètement par la transmission de messages à un rythme et à une fréquence convenus par le groupe. Plusieurs facteurs peuvent la limiter : l'accès au matériel informatique, la maîtrise des techniques de manipulation de la technologie, les habiletés en communication écrite, les limites explicatives du langage verbal et de l'écriture, la difficulté à décoder et à interpréter le sens des interactions, la disponibilité pour communiquer avec régularité et le maintien de la motivation.

Pour diminuer ces obstacles et créer une ambiance plaisantes, nous avons développer quelques suggestions que vous trouverez sur les pages suivantes:

Pour collaborer à distance il faut...

Communiquer!

Il faut être clair et concis puisqu'on ne te voit pas!

- S'échanger des idées et de l'informations. Il s'agit d'une participation aux remue-méninges, des discussions, des débats, questionner et réagir à des lectures ou des commentaires;
- Établir des liens entre les idées afin de faire émerger des nouvelles idées. Il s'agit ici d'être au courant du sujet, d'étudier et comparer les différents points de vue, de lire et réfléchir sur les messages des autres.
- Organiser et structurer les idées pour leur donner un sens. Il s'agit d'une échange réfléchi, par exemple, bien lier les messages en utilisant la fonction 'répond', exprimer qu'une idée par message et en mettre un titre et un mot-clé. Pour faire cela il y a le logiciel FX à votre disposition.

S'engager!

Il n'y a pas discussion sans participation!

Envers le groupe et l'équipe

- Se soucier d'une bonne cohésion. Un groupe ou équipe à l'asynchrone fonctionne en adoptant un ton cordial, de la patience, en utilisant l'humour avec précaution et d'oubliant les sarcasmes, en critiquant les idées d'une façon constructive et positive, mais pas les personnes.
- Participer au discussion du Café pour se fait connaître et pour connaître les autres afin de construire un appartenance positif au groupe. Partager ses buts et attentes du cours par une petite note de présentation personnelle.

- Participer à l'évaluation du climat du groupe et l'équipe. Remplir le questionnaire cohésion et productivité assez souvent.

Envers la tâche à faire

- Veiller à bien apprendre les outils nécessaire pour la communication, la gestion et l'organisation.
- Compléter les tâches à temps.
- S'engager à lire les messages des autres.

Se coordonner!

La ponctualité vaut de l'or dans une conférence asynchrone!

- Respecter l'échéancier du groupe ou de l'équipe
- Avertir ses collègues de changements d'horaire ou autres empêchements influant votre participation régulière.
- Se tenir au courant des changements des autres pour éviter des malentendus et de la frustration.
- Partager les tâches selon votre spécialisation. Ceci fera l'échange variée et complémentaire.

ANNEXE C

1. Les outils ou fonctionnalités de l'apprenant dans le groupe

Principe de collaboration	Pourquoi?	Description de l'outil ou la fonctionnalité souhaité
<p>Communication</p> <ul style="list-style-type: none"> • Microstructure • Macrostructure 	<p>Il est important que l'étudiant puisse :</p> <ul style="list-style-type: none"> - exprimer et communiquer librement des idées - faire des liens pour élaborer des concepts - faire émerger des nouvelles idées - faire la lecture thématique - construire ses propres connaissances en utilisant des annotations du groupe - chercher de l'information pertinente - fouiller de l'information pertinente <ul style="list-style-type: none"> - voir différentes sources d'information en même temps. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aide pour structurer les messages en fonction du type de téléconférences (affichage visuel et facile à naviguer) • Aide pour structurer la discussion en fonction du type de téléconférences • Un outil de remue-méninges (style Inspiration TM, MOT) collectif qui est capable de permettre une vue graphique des liens ainsi qu'un 'table de matière' • Identification rapide du lieu où un message doit être envoyé à partir de n'importe quel point du système. On voit cet outil comme un carte de réseau qui nous indique où on est' et comment se procurer d'autres ressources. • Affichage de tous les messages du groupe et/ou du sous-groupe pour que leur lecture soit incontournable • Visualisation de l'architecture de l'environnement de communication (organisation de l'ensemble des téléconférences) • Accès et repérage de l'information par divers types de fouilles dans le textye des messages (robot de recherche) • Disponibilité d'outils hypertexte pour créer des liens avec d'autre application ou le Web • 'tissage des idées' automatique, qui permet l'usager de construire et de lire un liste de messages comme une idée thématique qui est formée de plusieurs personnes. • Visualisation des liens entre les messages en forme d'un réseaux, d'une carte thématique/sémantique/conceptuelle (ex. FORUM TM) • Annotation personnelle, un outil qui compile les remarques privés d'un session de lecture de messages. • Annotation du groupe, c'est à dire que les remarques ouvertes faites par des pairs seront compilées dans une base de données qui est possibles de chercher par mots-clefs. • Condensés des messages, outil capable de rassembler une synthèse d'un ou plusieurs messages à partir des mots-clefs. • Multifenêtrage, permet l'usager de voir plusieurs messages et/ou fonctions en même temps.

Principe de collaboration	Pourquoi?	Description de l'outil ou la fonctionnalité souhaité
Engagement <ul style="list-style-type: none"> • Cognitif • Socio-affectif 	<ul style="list-style-type: none"> - Pour assurer une collaboration efficace, les membres d'un groupe d'apprenants doivent atteindre un haut niveau de performance en terme de cohésion sociale et productivité intellectuelle. - Sur le plan socio-affectif, il faut qu'un cli de confiance puisse s'établir et que les so d'anxiété soient éliminées. 	<ul style="list-style-type: none"> • Création d'une liste modifiable des participants et leurs C.V. ou présentation (Explora, Caucus etc.) • Analyse de la trace et historique (qui à lu quoi et quand; qui a fait quoi, quand et comment) • La possibilité d'incorporer un questionnaire et ensuite compiler les résultats globaux par la génération des statistiques (par ex., indices de productivité et de cohésion). • Visualisation de la dynamique des échanges (communicogramme/ sociogramme)
Coordination <ul style="list-style-type: none"> • Cognitif • Travail • Gestion 	<ul style="list-style-type: none"> • Pour assurer une bonne organisation et gestion des activités, tant dans des grands que des petits groupes, doivent être facilités pour que l'apprentissage soit harmonieux et efficace. 	<ul style="list-style-type: none"> • Déplace ment facile de messages • Création et manipulation faciles et efficaces des téléconférences • Archivage et repérage de l'information type 'Notebook', où l'apprenant pourrait collectionner tous ses note, qu'on peut ensuite réorganiser et structurer selon la tâche en main (p.ex., Nomino) • Outils de planification et outils génériques de suivi (journal de bord, rapport d'avancement des travaux, calendrier, échéancier des tâches etc.) • Document joint au message sous forme d'hyperliens et document attaché. • Connexion HTML directe sans avoir à savoir programmer • Conseiller automatique qui tient l'étudiant au courant de ses autres cours, les tâches les plus pressant à exécuter.

1. Les outils et fonctionnalités pour le tuteur dans le groupe

Rôles du tuteur	Pourquoi?	L'outils et fonctionnalités souhaitables
Modérateur (communication et coordination)	Veiller à <ul style="list-style-type: none"> - l'ouverture et la fermeture des conférences - la diffusion des descriptions des tâches à faire - la diffusion des consigne - mise en place d'un agenda du groupe - création des équipes - négociation d'un échéancier 	<ul style="list-style-type: none"> • Outil permettant la duplication d'un ensemble de messages envoyés dans plusieurs groupes/équipes différents, comme par exemples les consignes. • Un calendrier programmable par l'utilisateur, qui permet l'insertion d'un nouvel article, avertisseur automatique d'une date spécifique • Un Bottin qui donne tous les noms des apprenants et qui permet la création d'un groupe/équipe en sélectionnant les noms • Distribution automatique des codes, création automatique des conférences et attribution au membres • Un outil qui permet la compilation d'un vote après un sondage
Facilitateur (clarificateur de contenu, élaborateur et validateur des connaissances)	Faciliter <ul style="list-style-type: none"> - la méta-synthèse un fois par semaine ou autre période - la validation de la structure collective de contenu 	<ul style="list-style-type: none"> • Un outil d'analyse de contenu tel que Nomino • Un outil de visualisation des liens entre les messages qui permet aussi la modification des liens • Un outil de communication synchrone (trois éléments : voir qui est en ligne, signaler le désir de bavarder, sauvegarde de la discussion si souhaité) •
Animateur (responsable de l'engagement socio-affectif du groupe/équipe)	Veille à <ul style="list-style-type: none"> - Intervenir pour assurer une bonne cohésion et productivité - Répondre au questions - Stimuler la réflexion 	<ul style="list-style-type: none"> • Questionnaire informatisé et dynamique pour sonder le climat du groupe/équipe (voir annexe A) • Outil qui construit un sociogramme des interactions du groupe • Traceur d'une historique de chaque étudiant (nombre de messages, tâches accomplies etc.) • Outil de sondage semi-automatique • Outil qui permet de 'voir' qui à lu quoi • Outil qui permet de faire une synthèse rapide
Évaluateur	<ul style="list-style-type: none"> - Évaluer et noter le contenu de chaque étudiant - Évaluer le climat du groupe 	<ul style="list-style-type: none"> • Carnet de l'étudiant avec afficheur automatique des progrès (P.ex. Explora) • Outil permettant l'analyse de contenu (Nomino). • Outil permettant la notation selon critères semi-automatique