



enssib
Ecole Nationale Supérieure
des Sciences de l'Information
et des Bibliothèques

**Diplôme Professionnel Supérieur en Sciences de l'Information et des
Bibliothèques**

Rapport de recherche bibliographique

La téléconférence et l'enseignement à distance

Abdeljali YASSIR

Sous la direction de
Nathalie ABOUSAHL

DOCUMENTALISTE AU CENTRE NATIONAL D'ENSEIGNEMENT A DISTANCE
INSTITUT DE LYON



Année 1998-1999



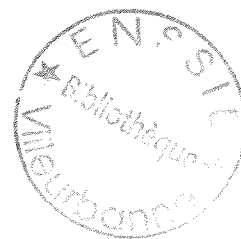
ensib

**Ecole Nationale Supérieure
des Sciences de l'Information
et des Bibliothèques**

**Diplôme Professionnel Supérieur en Sciences de l'Information et des
Bibliothèques**

Rapport de recherche bibliographique

La téléconférence et l'enseignement à distance



Abdeljali YASSIR

Sous la direction de
Nathalie ABOUSAHL
DOCUMENTALISTE AU CENTRE NATIONAL D'ENSEIGNEMENT A DISTANCE
INSTITUT DE LYON

1999
DPS BIB
4

Année 1998-1999

La téléconférence et l'enseignement à distance.

RESUME

Ce rapport présente une analyse des caractéristiques techniques des composants de la téléconférence, c'est-à-dire, la visioconférence, l'audioconférence, la conférence assistée par ordinateur, et la conférence audio graphique.

Cette étude décrit les multiples utilisations de ces outils dans l'enseignement supérieur à distance, leurs avantages, leurs inconvénients.
(Une liste bibliographique est proposée)

DESCRIPTEURS

La visioconférence.
L'audioconférence.
La conférence assistée par ordinateur.
La conférence audio graphique.
Enseignement supérieur à distance.

ABSTRACT

This report presents an analysis of technical characteristics of teleconferencing components, that is videoconferencing, audio conferencing, computer conferencing and audiographic conferencing.

This study also describes the multiples uses of these tools in distance learning in higher education, their advantages and their disadvantages.
(A bibliography is proposed)

KEYWORD

Videoconferencing.
Audio conferencing.
Computer. conferencing.
Audiographic conferencing.
Higher education.
Distance learning.

TABLE DE MATIERE

1. Méthodologie	1
1-1. Quel sujet, quelles stratégies de recherche ?	1
1.2. Quels descripteurs ?	2
1.3. Choix des outils	2
1.3.1. Les bases de données	2
1.3.1.1 Les bases de données en ligne via le serveur DIALOG	2
1.3.1.2 Les bases de données sur CD-ROM	3
1.3.2 Recherche sur l'Internet	3
1.3.2.1. Les annuaires ou les répertoires thématiques	3
1.3.2.2. Les moteurs de recherche	4
1.3.2.3. L'inspirateur des sites Ecatch 2.0	4
1.3.2.4. Les OPACS	4
1.4. Le déroulement de la recherche	5
1.4.1. Difficultés	5
1.4.2. Résultats et stratégies :	5
1.4.2.1. Les bases de données	5
1.4.2.2. Recherche sur l'Internet	6
1.5. Estimation des coûts et du temps de la recherche	9
1.5.1. Coûts de l'interrogation des bases de données en ligne	9
1.5.2. Estimation du temps	9
2. Synthèse	10
Introduction	10
2.1. La visioconférence	10
2.1.1. Description du système	10
2.1.1.1. Le terminal	10
2.1.1.2. Les modes de communication	14
2.1.1.3. Les différents réseaux utilisés	15
2.1.2. Visioconférence et enseignement à distance	16
2.1.2.1. Qu'est-ce qu'une classe virtuelle ?	16
2.1.2.2. Détails techniques	17
2.1.2.3. Les avantages de la visioconférence	17
2.1.2.4. Les inconvénients de la visioconférence	17
2.1.2.5. Le coût	18
2.2. L'audioconférence	19
2.2.1. Composants du système	19
2.2.2. Quelques exemples	19
2.2.3. Avantages de l'audioconférence	20
2.2.3.1. Un coût réduit	20
2.2.3.2. Autres avantages de l'audioconférence	20

2.3. La conférence assistée par ordinateur ("Computer conferencing")	21
2.3.1. Description du système	21
2.3.1.1. L'ordinateur communicant	21
2.3.1.2. Des logiciels pour une conférence assistée par ordinateur	22
2.3.1.3. Le système "First-class"	23
2.3.2. Les avantages de la conférence assistée par ordinateur ("computer conferencing")	23
2.3.3. Les inconvénients de la conférence assistée par ordinateur ("computer conferencing")	24
2.4. L'audio graphie	25
2.4.1. Description du système	25
2.4.2. Les avantages de l'audio graphie	26
2.4.3. Les inconvénients de l'audio graphie	26
Conclusion	27
3. Bibliographie	28
3.1. monographies	28
3.2. Chapitres d'ouvrages	28
3.3. Articles de périodiques	29
3.3.1. Papier	29
3.3.2. Electroniques	33
3.4. Ouvrages collectifs	33
3.5. Contributions dans des ouvrages collectifs ou comptes-rendus de congrès	33
3.5.1. Papier	33
3.5.2. Electroniques	35
3.6. Thèses	36

1. METHODOLOGIE

1-1. QUEL SUJET, QUELLES STRATEGIES DE RECHERCHE ?

Dans un premier temps, nous avons analysé le sujet et limité le champ de la recherche. Le sujet tel qu'il a été posé est le suivant:

L'enseignement supérieur à distance et la téléconférence, utilisation et caractéristiques.

Trois priorités cernent cette recherche :

1. Préciser les particularités techniques de la téléconférence.
2. Voir quelle serait son exploitation dans l'enseignement supérieur à distance.
3. Trouver des références bibliographiques pertinentes pour répondre à des demandes de documentation sur ce sujet.

Les mots qui ont retenu notre attention sont :

Enseignement.
Distance.
Téléconférence.
Supérieur.

Après un ensemble d'entretiens et de concertations avec le commanditaire, nous avons défini les mots qui expliquent mieux le terme "téléconférence" ; c'est-à-dire :

L'audio téléconférence.
L'audio graphie téléconférence.
La visioconférence.
"Computer conferencing" ou la conférence assistée par ordinateur.

Ces mots ont un sens large, mais permettent néanmoins de limiter le champ de la recherche. L'objectif de nos investigations sera d'une part de décrire d'une manière précise et cohérente chaque outil, ses avantages, ses inconvénients, d'autre part, de faire la synthèse des utilisations probables de chaque outil dans l'enseignement à distance, niveau supérieur.

La lecture d'un article de Parker L. H. ¹ nous a confortés dans ce choix. En effet, il définit la téléconférence comme suite :

"teleconferencing is electronic communication between two or more at a distance. Today, teleconferencing may connect multiple locations and can divided into major types : audio, video, and computer. These can be combined for an almost endless set applications"

Il subdivise la téléconférence en quatre composants :

"Audio teleconferencing".
"Audio graphic teleconferencing".
"Video teleconferencing".
"Computer conferencing".

¹ Parker L. H. Teleconferencing in Education. *ERIC Clearinghouse on Information Resources*..[On line]. Syracuse :N.Y, Nov 83, sans volume, sans numero, [last modified 11-Jul-96] Availble from Internet <URL : http://www.ed.gov/databases/ERIC_Digests/ed254214.html >

1.2. QUELS DESCRIPTEURS ?

Nous avons choisi à la fois le terme générique "téléconférence" pour l'interrogation des différents outils de recherche.

Une combinaison avec les autres termes indiqués ci-dessus nous a permis de trouver des références plus pertinentes.

Voilà la liste complète de tous les descripteurs :

Téléconférence	Teleconferencing
Audio conférence	Audio teleconferencing or audioconferencing
Visioconférence	Videoconferencing ou "Video teleconferencing"
Audio graphic	Audio graphic teleconferencing or conferencing
Enseignement à distance	Distance learning
Enseignement supérieur	College

1.3. CHOIX DES OUTILS

Nous avons interrogé les trois outils électroniques :

1. *les bases de données en ligne et sur CD-ROM.*
2. *le réseau Internet.*
3. *les OPAC des bibliothèques et des services communs de la documentation.*

1.3.1. Les bases de données

1.3.1.1 Les bases de données en ligne via le serveur DIALOG

La consultation de l'index alphabétique et thématique papier² nous a permis de choisir les bases de données les plus proches de notre sujet de recherche. Nous avons choisi deux entrées, d'une part "sciences de l'information et des bibliothèques", d'autre part "les technologies des télécommunications".

Nous avons consulté aussi le catalogue-printemps 1996³ des bases de données. Les caractéristiques des bases de données choisies sont :

The Database for Physics, Electronics and Computing (INSPEC, file2)

Domaine : Physique, informatique, et électronique.

Sources : Littérature mondiale (16 % des ressources sont dans une langue autre que l'Anglais), monographies, comptes-rendus de congrès, articles de périodiques, thèses.

Mise à jour : Hebdomadaire.

Producteur : Institution of Electrical Engineers (IEE)

Volume : plus de 5850000 références.

Library and Information Science Abstracts (LISA)

Domaine : Sciences de l'information et des bibliothèques, technologie de l'information dans les domaines de la médecine et de l'agriculture, bases de données sur CD-ROM,

Sources : Bulletins, comptes-rendus de congrès, thèses, rapports de recherche, articles de périodiques, monographies, édition électronique, Internet, histoire de la bibliothèque, réseaux...

Mise à jour : mensuelle.

² DIALINDEX/One reach Categories, california : Knight-Riddeer Information.

³ database catalogue -spring 1996 : california : Knight-Riddeer Information, spring 1996.

Producteur : Bowker-Saur Ltd.

Volume : 84100 références.

British Education Index (BEI)

Domaine : Education : politique, psychologie, technologie, management.

Education physique, sciences de l'éducation...

Données : Plus de 250 périodiques de British Isles, un nombre important de périodiques internationaux.

Mise à jour : trimestrielle.

Producteur : the University of Leeds.

Volume : 100 633 références.

Educational Resources Information Center (ERIC, file1)

Domaine : Education, Education urbaine, technologies, langages, linguistique, communication, science, mathématiques, études sociales, études sociales et éducation

Données : Rapports de recherche, rapports scientifiques, comptes-rendus de congrès, articles de périodiques, publications en série, 750 revues professionnelles, monographies, thèses, descriptions des logiciels.

Mise à jour : Mensuelle.

Producteur: U.S. Department of Education, Office of Educational Research and Improvement, Educational Research Information Center (ERIC).

Volume : 942964 références

Deux critères ont motivé nos choix des bases de données :

1. *Le rapport avec les sciences de l'information et de l'éducation.*
2. *Le lien avec les nouvelles technologies de l'information et de la télécommunication.*

1.3.1.2 Les bases de données sur CD-ROM

Bases de données	Fonctions et caractéristiques
LISA Plus	-Base spécialisée en sciences de l'information et bibliothéconomie. -Produite par Library Association et par l'Aslib. Tous les types de documents.
Francis (Fichier de Recherches bibliographiques Automatisées sur les Nouveautés, la Communication et l'Information en Sciences sociales et humaines)	-Ensemble de banques de données bibliographiques. -Bilingue. -Multidisciplinaire (sciences sociales, sciences humaines, sciences économiques) -Couvre la littérature mondiale. 1,8 million de références.
BNF	-Notices extraites de la base BN-OPALE. -Depuis 1970. -Livre, publications en série, documents électroniques.
Doc-Thèse	-Catalogue des thèses soutenues dans des universités françaises. -Permet la localisation des thèses. -Produite par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, l'Agence Bibliographique de l'enseignement supérieur et Chadwyck-Healey France. -Thèses depuis 1972 (Lettres, sciences humaines et sociales) -Thèses depuis 1983 (les disciplines de Santé)

1.3.2 Recherche sur l'Internet

1.3.2.1. Les annuaires ou les répertoires thématiques

Nomade⁴

Nous avons choisi cet annuaire car d'une part il permet une classification des résultats par ordre de pertinence, et d'autre part il peut nous éclairer sur les sites francophones proposant des références en langue française et/ou un enseignement à distance au moyen de la téléconférence.

NetGuide⁵

Nous avons exclu les moteurs Yahoo.com et Yahoo.fr. En effet, ils font partie de l'inspirateur des sites Ecatch que nous avons téléchargé sur disque dur de notre ordinateur personnel.

1.3.2.2. Les moteurs de recherche

Infoseek⁶

Il n'existe pas une raison évidente justifiant le choix de ce moteur de recherche. Néanmoins, nous avons essayé de comparer les résultats l'interrogation d'Infoseek et de celles de d'Altavista.

Altavista⁷

L'option "recherche avancée" sur Altavista est un moyen précieux : on peut combiner plusieurs descripteurs et choisir les champs de la recherche.

1.3.2.3. L'inspirateur des sites Ecatch 2.0

joli

Le fait de télécharger ce logiciel a permis de profiter d'une part, de sa capacité de veille et d'autre part de réaliser une recherche efficace, rapide et évoluée.

Ce logiciel permet une recherche simultanée sur plusieurs répertoires et méta-moteurs :

-Meta Crawler

-Thunder Stone

-Yahoo.fr, Yahoo.com

-Nomade que nous avons aussi interrogé directement.

-Altavista: nous avons préféré utiliser ses potentiels indiqués ci-dessus si bien que nous l'avons interrogé directement.

1.3.2.4. Les OPACS

a- Par l'intermédiaire du site de l'enssib⁸, nous avons interrogé :

Bibliothèques et Réseaux	OPACS
Bibliothèque nationale de France.	Interrogation bn-opal via telnet
Bibliothèque nationale de Canada.	Via telnet
Service de documentation, Lyon I.	Via WWW
Catalogue du centre de documentation de l'ENSAM (école nationale des arts et des métiers).	Via WWW
Université de Bordeaux.	Base documentaire BABORD via WWW
Université d'Ottawa, Canada.	Réseau Orbis via telnet
Bibliothèque publique d'information.	Catalogue GEAC via telnet
Le réseau SIBIL, France.	Base Sibil via www
Bibliothèque mathématique et informatique.	Via WWW
ENSSIB (école nationale supérieure en sciences de l'information et des bibliothèques).	Base Loris Doris via WWW
Bibliothèque du Val d'Oise.	Via WWW

b- Sur le site Webcats⁹, nous avons interrogé :

⁴ cf. URL : <http://www.nomade.fr>

⁵ cf. URL : <http://www.netguide.com/Search/>

⁶ cf. URL : <http://infoseek.go.com/>

⁷ cf. URL : <http://www.altavista.com>

⁸ cf. URL : <http://www.enssib.fr>

<i>Bibliothèques et Réseaux</i>	<i>Les OPACs</i>
Lackamas Community College Library	Via telnet
Lakeland Community College	Via telnet
Jefferson Community College	Opac = INNOPAC
Suny Jamestown Community College	Opac = Multilis

c- La base Inside de la British library¹¹

Nous avons profité de l'offre de la British library en interrogeant cette base. Cette démarche nous a été très utile.

1.4. LE DEROULEMENT DE LA RECHERCHE

1.4.1. Difficultés

Nous avons commencé par l'interrogation des bases de données bibliographiques sur CD-ROM. Nous avons été surpris par la rareté des références pertinentes et l'importance du bruit. Néanmoins, notre inquiétude s'est vite apaisée après l'interrogation des bases de données en ligne.

La recherche sur l'Internet, malgré l'importance du bruit, a apporté des références précieuses et pertinentes.

1.4.2. Résultats et stratégies :

1.4.2.1. Les bases de données

1.4.2.1.a. les bases de données sur CD-ROM

Doc-thèse			
<i>Equations</i>	<i>Disciplines</i>	<i>Champ</i>	<i>Résultats</i>
téléconférence et enseignement et distance	Sciences de l'éducation	Mots clés	0
Téléconférence et enseignement et distance	Science de l'information et de communication	Mots clés	0
Francis			
<i>Equations</i>	<i>Résultats</i>		
	Nb de réponses	Nb de rp pertinentes	
DEF ¹² =téléconférence et enseignement et distance	20	2	
DEA ¹³ =distance et learning et teleconferencing	20	2	
DEF=audioconférence ou téléconférence ou audio graphie et enseignement et distance	30	6	
Lisa			
<i>Equations</i>	<i>Résultats</i>		
	Nb de réponses	Nb de p pertinentes	
Ft ¹⁴ =teleconferencing and distance and learning	22	7	
Kw ¹⁵ = teleconferencing and distance and learning	22	8	
tw ¹⁶ = teleconferencing and distance and learning	0	0	

⁹ cf. URL <http://www.lights.com>

¹⁰ cf. URL <http://library.usask.ca/hytelnet/usa/usall.htm>>

¹¹ cf. URL : <http://inside.bl.uk:443>

¹² Mots-clés français

¹³ Mots clés anglais

¹⁴ Free text

¹⁵ Key word

¹⁶ Titre word

<i>Interrogation via thesaurus deLisa</i>		
<i>Points d'accès</i>	<i>Résultats</i>	
	Nb de réponses	Nb de rp pertinentes
audioconferencing	2	2
computer conferencing	1	1
BNF		
<i>Equations</i>	<i>Résultats</i>	
SU ¹⁷ = ordinateur ET SU="enseignement à distance"	0	
SU="enseignement à distance" ET (SU=visioconférence ou téléconférence)	0	
SU="enseignement à distance" et SU=télécommunication	0	
TOTAL DES REPOSES RETINENTES	28/117	

Les bases de données en ligne via le serveur DIALOG

Bases de données	Equations	Résultats	Nb rp pertinentes
INSPEC	S1 DISTANCE(W)LEARNING S2 TELECONFERENCING S3 S13 AND S14 S4 COLLEGE S5 S15 AND S16 t s5/6/all t s5/9/all	5356 151 6098 9	7
LISA	S1 DISTANCE(W)LEARNING S2 TELECONFERENCING S3 COLLEGE S4 S1 AND S2 AND S3 S5 S1 AND S2 S6 ISDN S7 S5 AND S6 S8 S1 AND S6 S9 LAN S10 S8 AND S9 S11 S9 AND S1 S12 S11 AND 2 S13 S11 AND S2 S14 S1 AND S2 S15 S14 NOT INTERNET S16 S15 S17 S15 NOT SATELLIT t s16/9/all	460 272 6122 0 20 163 0 2 406 0 1 0 0 20 14 14 14	11
British Education Index	S1 DISTANCE(W)LEARNING S2 VIDEOCONFERENCING S3 TELECONFERENCING S4 S1 AND S2 AND S3	125 12 90 1	1
ERIC	S1 DISTANCE(W)LEARNING S2 TELECONFERENCING S3 DISTANCE(W)LEARNING S4 S1 AND S2 S5 S4 NOT INTERNET S6 S5 NOT SATELLIT S7 S6 AND COLLEGE t s7/9/all	1416 1276 1416 148 140 110 22	13
TOTAL DES REPOSES RETINENTES			32

1.4.2.2. Recherche sur l'Internet

Les annuaires ou les répertoires thématiques

¹⁷ Sujet

Nomade			NetGuide		
<i>Equations</i>	<i>Nb de Réponses</i>	<i>Taux approximatif du bruit</i>	<i>Equations</i>	<i>Nb de Réponses</i>	<i>Taux approximatif du bruit</i>
distance and learning and teleconferencing and college"	918	70 %	Enseignement et distance et téléconférence et ou audioconférence ou visioconférence	10	50 %

Les moteurs de recherche

Altavista			Infoseek¹⁸		
<i>Equations</i>	<i>Nb de Réponses</i>	<i>Taux approximatif du bruit</i>	<i>Equations</i>	<i>Nb de Réponses</i>	<i>Taux approximatif du bruit</i>
text:distance NEAR learning AND computer NEAR conferencing AND thesis	272	80%	Distance near learning and teleconferencing and audio conferencing and computer near conferencing	300	95%
text:distance NEAR learning AND audio conferencing AND thesis	2	20%			
text:distance NEAR learning AND videoconferencing and audiographic NEAR conferencing AND thesis	3	10%			

l'inspirateur des sites Ecatch 2.0

Yahoo.fr			Yahoo.com		
<i>Equations</i>	<i>Nb de Réponses</i>	<i>Taux approximatif du bruit</i>	<i>Equations</i>	<i>Nb de Réponses</i>	<i>Taux approximatif du bruit</i>
enseignement et distance et supérieur et téléconférence	7	10 %	Distance and learning and teleconferencing and college	14	50%
(enseignement et distance) et supérieur et (audioconférence) ou visioconférence ou (audiographie et conférence) ou (ordinateur et conférence)	3	10 %	(distance near learning) and college and videoconferencing or (audiographic near conferencing) or (audio near conferencing) or (computer near conferencing)	0	
Meta Crawler			Thunder Stone		
<i>Equations</i>	<i>Nb de Réponses</i>	<i>Taux approximatif du bruit</i>	<i>Equations</i>	<i>Nb de Réponses</i>	<i>Taux approximatif du bruit</i>
distance and learning and teleconferencing and college	1	0%	Distance and learning and teleconferencing and college	109	80%
			(distance near learning) and college and videoconferencing or (audiographic near conferencing) or (audio near conferencing) or (computer near conferencing)	0	

¹⁸ Parmi les résultats, 29 "Directory topic" dont 5 sont pertinents

Grâce à l'adresse URL < <http://cismserveur.univ-lyon1.fr/Projets/VISIOCONF>>, nous avons trouvé les coordonnées de M. Laurent Flory, responsable du projet "visioconférence" au CISM (centre informatique science et médicale) qui nous a donné des renseignements précieux sur les technologies de la visioconférence. Egalement, des documents primaires que M Flory nous a prêtés nous ont aidés dans la préparation de la synthèse.

Les OPACS

OPACS		Equations	Résultats
		Nb de réponses	Nb de rp pertinentes
Bibliothèque nationale de France	Sujet = téléconférence et enseignement à distance Sujet = téléconférence	0 1	1
Bibliothèque nationale de Canada	téléconférence et enseignement et distance	8	1
Service de documentation, Lyon 1	téléconférence et enseignement et distance	0	
Catalogue de documentation de ENSAM (Ecole nationale des arts et des métiers)	enseignement distance téléconférence	0	
Base BABORD Université de Bordeaux	Sujet = téléconférence et enseignement et distance	0	
Université d'Ottawa, Canada	zébré de lecteur	1	1
Bibliothèque publique d'information	Sujet=téléconférence	1	
Le réseau SIBIL, France	Sujet=téléconférence et enseignement et distance	0	
Bibliothèque mathématique et informatique	Mots du titre: 1. Visioconférence 3. Enseignement 2. Distance	0 11 4	0
ENSSIB (école nationale supérieure en sciences de l'information et des bibliothèques)	sujet=téléconférence	1	1
Bibliothèque du Val d'Oise	sujet=téléconférence et enseignement et distance	0	
Lackamas Community College Library	interrogation par un seul mot =teleconferencing	0	
Jefferson Community College	title=teleconferencing and distance and learning	2	0
Suny Jamestown Community College	teleconferencing	0	
TOTAL DES REPONSES RETINENTES			4/29

La base Inside de la British library

Equations	Résultats	
	Nb de réponses	Nb de rp pertinentes
(AUDIOGRAPHIC NEAR CONFERENCING) AND (DISTANCE NEAR LEARNING)	1	1
(COMPUTER NEAR CONFERENCING) AND (DISTANCE NEAR LEARNING)	23	4
(VIDEO NEAR CONFERENCING) AND (DISTANCE NEAR LEARNING)	11	10
(AUDIO NEAR CONFERENCING) AND (DISTANCE NEAR LEARNING)	5	4
TOTAL DES REPONSES RETINENTES	19/40	

1.5. ESTIMATION DES COÛTS ET DU TEMPS DE LA RECHERCHE

1.5.1. Coûts de l'interrogation des bases de données en ligne

Bases	Coûts de l'interrogation (En \$)
INSPEC 16feb99 12:54:27 User734420 Session D110.3 \$0.30 0.199 DialUnits File2 \$0.00 28 Type(s) in Format 6 \$0.00 11 Type(s) in Format 9 \$0.00 39 Types \$0.30 Estimated cost File2 \$0.90 INTERNET \$1.20 Estimated cost this search \$2.00 Estimated total session cost 0.363 DialUnits	2.00
LISA 16feb99 13:20:08 User734420 Session D110.4 \$0.17 0.112 DialUnits File61 \$0.00 77 Type(s) in Format 6 \$0.00 18 Type(s) in Format 9 \$0.00 95 Types \$0.17 Estimated cost File61 \$1.30 INTERNET \$1.47 Estimated cost this search \$3.47 Estimated total session cost 0.475 DialUnits	3.47
BEI 16feb99 13:26:46 User734420 Session D110.6 \$0.01 0.009 DialUnits File121 \$0.01 Estimated cost File121 \$0.15 INTERNET \$0.16 Estimated cost this search \$3.90 Estimated total session cost	3.90
ERIC \$0.28 0.190 DialUnits File1 \$0.00 170 Type(s) in Format 6 \$0.00 22 Type(s) in Format 9 \$0.00 192 Types \$0.28 Estimated cost File1 \$0.60 INTERNET \$0.88 Estimated cost this search \$4.78 Estimated total session cost	4.78
TOTAL	\$14.15

1.5.2. Estimation du temps

Internet	Interrogation des bases de données sur CD-ROM
200 h	20h

2. SYNTHÈSE

INTRODUCTION

Nous avons choisi de consacrer cette synthèse à l'évaluation de chaque outil indiqué ci-dessous. Aussi, il nous faudra décrire dans un premier temps leurs caractéristiques techniques. Dans un deuxième temps, nous devons voir quels sont leurs avantages et leurs inconvénients pédagogiques et techniques. Chaque chapitre comporte deux champs : l'analyse technique et l'évaluation.

Cette synthèse devrait à la fois mettre en évidence l'utilité de ces outils multimédias dans l'enseignement supérieur à distance et montrer ce qu'ils apportent de plus que l'enseignement à distance traditionnel.

2.1. LA VISIOCONFÉRENCE

Barba T., Giffard P. (1996 : 32) soulignent :

"La visioconférence regroupe un ensemble de services audio et vidéo permettant à deux ou plusieurs groupes de personnes éloignées de communiquer de manière interactive grâce à la transmission d'images animées associées au son de haute qualité".

La visioconférence est souvent synonyme de la "vidéoconférence", et de "la vidéo réunion".

2.1.1. Description du système

2.1.1.1. Le terminal

Un terminal de visioconférence numérique se constitue des composants suivants :

- Une caméra vidéo.
- Un codec (codeur-décodeur).
- Un moniteur TV.
- Une unité audio.
- Un système de contrôle.
- Une interface-réseau.

A. Le codec (codeur-décodeur)

Le codec est l'équipement qui assure le codage et la compression du son et de l'image avant leur transmission. Il convertit le signal audio ou vidéo analogique en un signal numérique grâce à l'utilisation de plusieurs algorithmes.

A1. . Le codec audio

La numérisation

La numérisation est une fonction principale du codec audio. Numériser du son, c'est "mesurer n fois par seconde le signal électrique analogique et transmettre sa valeur sous forme binaire". (cf. Barba T., Giffard P. (1996 : 59))

Pour un terminal H 323, pour des réseaux locaux (RL), encoder et décoder le son s'exécute suivant les recommandations G 728, G 722, G729, MPEG1 audio, et G723.

Le codage son "bande élargie" permet de réduire le débit, par exemple, une bande passante de 7000HZ demandant dans une bande normale un débit de 128 Kbit/s, peut être transmise sur un débit de 64 Kbit/s

Voilà comment se présente le processus du codage son "bande élargie" :

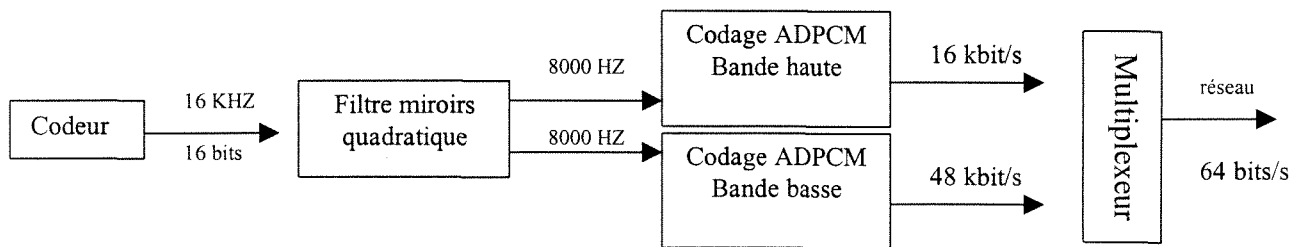


Figure 1 (cf. Barba T., Giffard P. (1996 : 59))

- Codeur : l'échantillon est décodé sur 16 bits
- Filtre miroir quadratique : sépare le signal en échantillons : 8000HZ, 8000HZ
- Codage ADPCM ("adaptive differential pulse code modulation") bande basse : les fréquences basses (de 50 à 4000 HZ) sont codées sur 6 bits.
- Codage ADPCM bande haute : les fréquences hautes (de 4000 à 8000 HZ) sont codées sur 2 bits.

Un codeur-décodeur son 7 KHZ se présente sous deux formes :

- Soit comme un équipement spécifique dans un coffret.
- Soit une carte additionnelle installée dans un codec de visioconférence ou un terminal multimédia.

Ce système de codage a trois modes basiques : 64kbp/s, 56kb/s, 48kbp/s (cf. schaphorst R. (1996 : 103)).

Les fonctions d'un codeur-décodeur G722 audio sont :

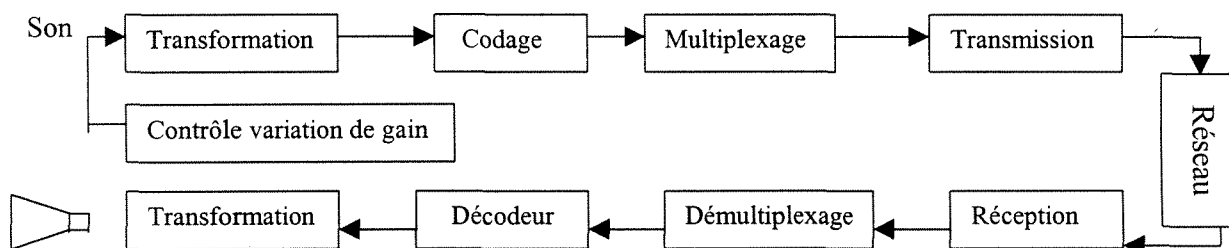


Figure 2 (cf. Barba T., Giffard P. (1996 : 59))

L'écho

Pendant la transmission du son, il se pose le problème d'écho. Ce phénomène est l'effet des "parasites microphoniques". La solution de ce problème est l'utilisation des microphones hautement directionnels, avec une disposition judicieuse et des réglages minutieux (cf. Barba T., Giffard P. (1996 : 59))

A2. Le codec vidéo (la norme H261):

La norme H261 par UIT (union internationale de télécommunication) permet la transmission de l'image animée sur un canal à 64Kbit/s.

L'objectif de cette norme est de fournir les spécifications techniques minimales d'un décodeur fonctionnant sur un débit variable de 64 à 1920 kbit/s

Pour une application visioconférence, il faut une qualité de l'image à 128 kbit/s (cf. Barba T., Giffard P. (1996 : 64)).

La norme H261 spécifie les fonctions indispensables à l'intercommunication, et le principe de codage et de la compression.

Les principes de l'intercommunication

La norme H261 est fondée sur un format commun de source des images. C'est le format CIF (common intermediaat Format) et le Quart de CIF (QCIF) qui est adaptée à la visiophonie. (cf. Barba T., Giffard P. (1996 : 64)). L'utilisation de ces normes permet de résoudre le problème de l'incompatibilité entre les standards européens de la télévision et les standards américains PAL et SCAM.(cf. schaphorst R. (1996 : 94)).

Le codage de l'image:

Le codage est l'opération par laquelle on transforme une information analogique en une information numérique. (cf. Barba T., Giffard P. (1996 : 62)).

"Le codage propriétaire" permet d'inscrire chaque élément constituant une image dans un "dictionnaire" d'image. Pendant le déplacement d'un élément, le codec vidéo transmet les coordonnées du vecteur de déplacement, le rang de l'image dans le dictionnaire à un autre codec. Les dictionnaires sont actualisés en permanence.

Par exemple : le fond d'une salle ou d'un vêtement sont codés et transmis une seule fois. Seuls les vecteurs de déplacement des images sont transmis.

La compression de l'image :

La compression est l'opération par laquelle on transforme l'information provenant d'une source d'image numérique en une autre, de moindre débit. (cf. Barba T., Giffard P. (1996 : 62))

La fonction de compression est exécutée par le codec vidéo suivant les recommandations de la norme H261. La tête du système compresse le signal vidéo, le multiplexeur combine les données compressées avec les différents constituants de l'information. Une mémoire de transmission est employée pour harmoniser les différents débits pour les adapter à la vitesse de transmission dans le canal de communication. (cf. schaphorst R. (1996 : 94)).

La compression de l'image obéit à deux principes :

- 1. La pertinence (les couleurs auxquelles l'œil humain est sensible)*
- 2. La redondance (corrélation entre deux pixels voisins, entre deux images successives),(cf. Barba T., Giffard P. (1996 : 59))*

B. le système du contrôle :

1. La norme H 245.
2. Le circuit de H 245 est utilisé pour véhiculer "end to end" les messages du control qui administrent les opérations.
3. La norme H 225.0 ("Call Control") gère l'établissement d'une connexion entre :
 - les "endpoints".
 - "gatekeeper" et les "endpoints"
 - les "endpoints" choisis par les "gatekeeper".
4. La norme H 225.0 : RAS control :

Les signaux RAS utilisent les recommandations de la H 225.0 pour exécuter des fonctions d'administration, et des changements des "bandes élargies". Ils libèrent les "endpoints" et les "gatekeepers" d'un ensemble de procédures.

Si l'environnement de RL (réseau local) ne comporte pas des "gatekeepers", on n'utilise pas les signaux RAS.

C. L'exécution des applications (la norme T120):

La norme T120 permet le transfert de données informatiques et le partage d'applications.

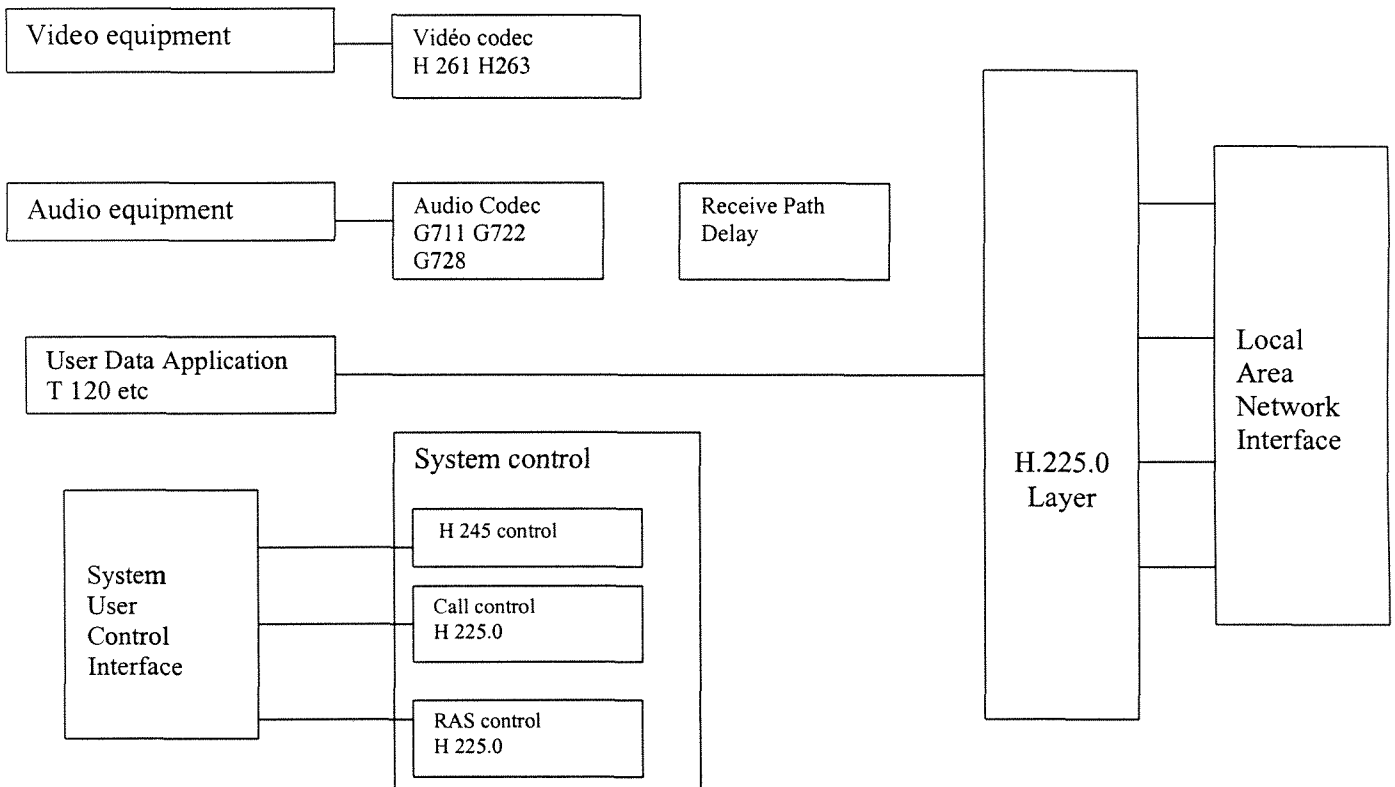
Entre autres, cette norme permet :

- La fourniture par plusieurs utilisateurs de données en temps réel.
- Partage du "tableau blanc".
- Transfert de fichiers...

(cf. Barba T., Giffard P. (1996 : 74-75))

Notons au passage que le codec vidéo et les fonctions de la norme T120 sont optionnels pour un terminal H323.

Un terminal H323 (pour un Réseau Local) se présente comme suite :



2.1.1.2. Les modes de communication :

A. Le mode point à point

C'est une communication entre deux sites. La mise en œuvre de ce mode est plus simple. Sur le réseau Numéris, il suffit d'appeler le correspondant. (cf. Barba T., Giffard P. (1996 : 55))

Exemple d'un mode point à point :

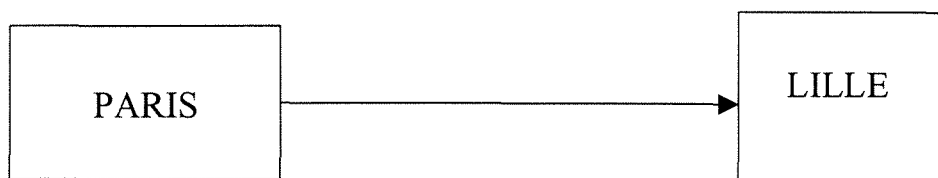


Figure 3.

B. Le mode multipoint

C'est une visioconférence qui met en relation plus de deux sites, par exemple :

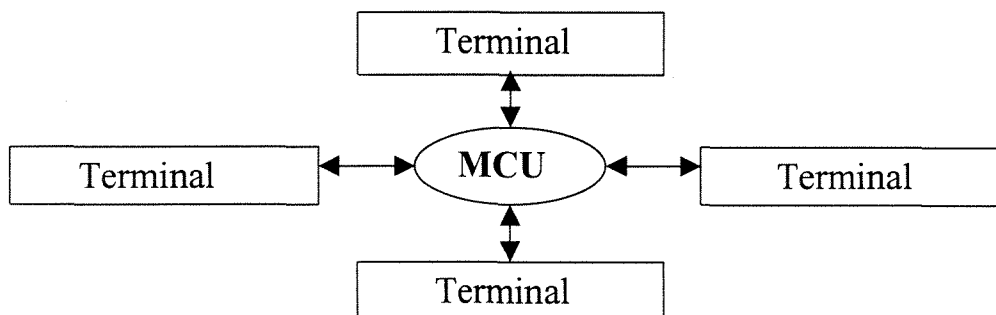


Figure 4

Ce système requiert un MCU (multipoint Control Unit). ((cf. Barba T., Giffard P. (1996 : 55)). Le MCU administre les procédures d'appels entrants (des terminaux des sites vers la MCU) et sortants (de la MCU vers les terminaux). Il est géré par un opérateur : il faut appeler à une heure précise pour accéder à l'MCU.

Il existe deux modes de communication :

-*Par la voix* : l'image vidéo du participant est transmise automatiquement aux autres participants

-*En mode "président"* : le président de la conférence, au moyen d'une unité de contrôle donne la parole. ((cf. Barba T., Giffard P. (1996 : 55))

La norme H231 de ITU définit les caractéristiques d'un MCU utilisant des canaux numériques d'un débit jusqu'à 2 Mbp/s. Ce MCU est "le pont" qui permet des connections multipoint.

La norme H243 détermine les caractéristiques d'un système capable d'établir des communications entre plus de trois terminaux sur un canaux de 2 Mbp/s. Cette norme définit aussi le protocole de communication entre plusieurs terminaux H320 (terminaux N-ISDN) et un MCU H231 (cf. schaphorst R. (1996 : 106-107)).

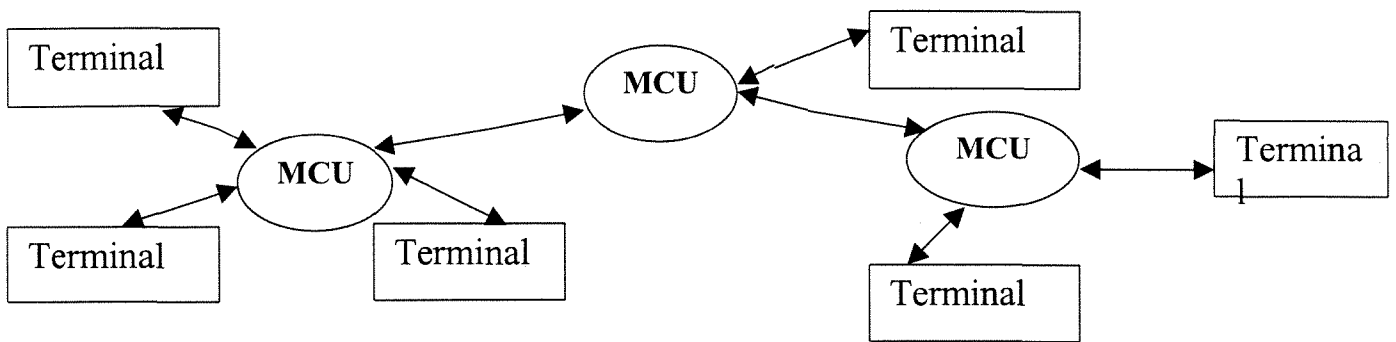


Figure 7 : connexion multipoint (cascades).

2.1.1.3. Les différents réseaux utilisés

Trois critères régissent le choix d'un réseau :

1. Le type du codec.
2. Les destination prévues.
3. Le trafic envisagé.

Les différents réseaux pouvant transmettre des visioconférences sont :

1. Les Réseaux Locaux RL.
2. Les Réseaux Téléphoniques Commutés RTC.
3. Liaisons Louées numériques nationales et internationales LL.
4. L'Asynchronous Transfer Mode ATM.
5. Numéris et Euro-Numéris.

A. Les Réseaux Locaux RL

Les réseaux locaux se distinguent par :

- Le type de câblage
- Protocole d'accès (Ethernet, Token Ring, FDDI)
- Le logiciel de gestion.

Un réseau RL permet la connexion de plusieurs participants à une conférence. Seulement le débit insuffisant limite l'utilisation de la vidéo.

B. Les réseaux Téléphoniques Commutés

Pour une visioconférence via RTC, on peut envisager deux solutions techniques :

1. L'utilisation de deux lignes téléphoniques, la première est réservée à l'échange de données, la deuxième est réservée à la communication orale.
2. L'utilisation d'une seule ligne avec un modem voix / échange de données.

Intel propose la technologie "Voice view" de Radish qui permet d'allouer des intervalles de temps pour le son et d'autres pour les données. AT&T Paradyne propose un modem (voix / données) notamment avec la technologie "Voice Span".

Pour réaliser une visioconférence avec vidéo, le débit RTC n'est pas adapté. La norme H324 permet à ce type de réseau de supporter des applications audio / vidéo.

C. Les liaisons Louées Numéris

Une communication sur le réseau LL peut être permanente ou semi-permanente. La tarification est forfaitaire. C'est un réseau de haut débit. Des réseaux de communication privée de types Clis Numéris (système spécialisé point à point) permettent un débit de l'ordre de mégabit à la seconde.

D. L'Asynchronous Transfer Mode ATM

C'est une technique de communication large bande ou haut débit. Sur un réseau ATM, les données sont transmises au moyen d'une série de blocs appelés "cellules" de taille fixe (53 octets dont 5 d'adressage). ATM fournit des services quel que soit le débit demandé. Les usagers décident de la qualité optimale de l'image par session. Pour établir une connexion ATM, l'utilisateur doit signer un contrat avec le gestionnaire du réseau.

Par rapport à un réseau Numéris, les avantages d'un réseau ATM sont :

1. Le réseau peut allouer les sources nécessaires au début de l'appel pour avoir la qualité demandée. (cf. Schaphorst R. (1996 : 131))
2. ATM permet une gamme de service plus large que Numéris, exemples (transfert rapide de fichiers, bases de données vidéo)
3. Un débit plus élevé de 2 à 622 Mbit/s. (cf. Barba T., Giffard P. (1996 : 55))

E. Numéris :

Numéris est le RNIS français. C'est un réseau public de transmission adapté aux applications visioconférence. Il équivaut au réseau "ISDN" aux Etats-Unis (cf. Barba T., Giffard P. (1996))

Il faut retenir quatre qualités principales du réseau Numéris :

1. La souplesse : réalisation des visioconférences sans avoir besoin de réserver une plage horaire.
2. La qualité : délais du raccordement et d'installation rapide
3. La possibilité de choisir entre plusieurs débits selon la qualité de l'image exigée
4. La possibilité d'utiliser plusieurs canaux pour une liaison visioconférence. (cf. Barba T., Giffard P. (1996 : 51-53))

2.1.2. Visioconférence et enseignement à distance

2.1.2.1. Qu'est-ce qu'une classe virtuelle ?

Robin M. (1994 : 77) écrit :

"by far the most commonly used type of videoconferencing course is the 'virtuel' or 'candid' classroom. It most closely approximates a face-to-face lecture or training session, except that some of the learners are not physically present."

En effet, une session de formation en visioconférence se présente comme une présentation du cours par un enseignant parlant directement en face d'un caméra. Le nombre de participants à une visioconférence varie de 8 à 10 étudiants. Ceci permet aux participants de se voir.

D'un autre côté, plusieurs amphithéâtres équipés pour la visioconférence peuvent suivre le même cours magistral.

En Australie, le leader mondial de l'utilisation de la visioconférence via réseau ISDN, 19 universités publiques ont des facilités pour obtenir des visioconférences dans plus de 50 sites.

2.1.2.2. Détails techniques

Plusieurs fabricants proposent un équipement pour une large classe ou des versions de petit bureau avec une caméra intégrée. Le terminal peut être lié à un réseau ISDN, dont le débit varie de 384 kbits/s jusqu'au 2Mbit/s.

Un débit de 384 Kbp/s est nécessaire pour transmettre la voix, l'image et partager les applications. Ce système requiert un équipement lourd. TV grand écran, sonorisation complète de la salle de cours, système vidéo piloté par ordinateur.

Des boutons de prise de parole (push-to-talk), installés entre les étudiants permettent une véritable interaction.

2.1.2.3. Les avantages de la visioconférence :

La visioconférence crée un contexte pédagogique virtuel, en temps réel, plus interactif que l'audio graphie ou la conférence assistée par ordinateur ("the computer conferencing"). En effet, Une présence sociale importante dans l'enseignement à distance, par le biais du contact virtuel avec l'enseignant, est l'atout principal de la visioconférence.

D'un autre côté, à la différence de l'enseignement ordinaire, la visioconférence garantit un apprentissage plus approfondi grâce à la possibilité de poser des questions directement à des experts. A ce propos, citons Red J., Woodruff M.¹⁹

"Remote experts can help validate understanding, provide feedback, and introduce practical examples. This real-world connection can greatly improve motivation, especially if students participate and the expert interacts at an appropriate level"

La visioconférence est plus adaptée à certains enseignements comme la formation médicale où les étudiants pourront suivre des opérations en temps réel.

2.1.2.4. Les inconvénients de la visioconférence

A. Les contraintes techniques

Le manque de synchronisation entre le mouvement des lèvres et la vitesse de transmission pose un problème de la manière de maintenir l'attention des étudiants : il faut prévoir des pauses assez fréquemment.

Beaucoup d'études démontrent que les étudiants préfèrent la flexibilité de l'enseignement asynchrone, alors qu'ils considèrent moins importante l'interaction qu'offre la visioconférence.

¹⁹ Red J., Woodruff M. Using compressed video for distance learning. *The Distance Educator*[On line]. 1995, sans volume, sans numéro [Modifié le 11.03.1999] Available from Internet <<http://www.kn.pacbell.com/wired/vidconf/Using.html> >

Les applications via audio graphie ou "computer conferencing" sont plus innovatrices que celles qu'offre la visioconférence.

B. Les contraintes pédagogiques

Les obstacles pédagogiques évidents pour un déroulement bénéfique des cours sont :

- Une formation des enseignants et des étudiants s'avère nécessaire de manière à ce qu'ils manipulent facilement le matériel.(cf. <http://www.uidaho.edu/evo/dist11.html>)
- L'intimidation à l'égard de l'équipement vidéo entrave interactivité.

2.1.3.5. Le coût

Le principal inconvénient technique de la visioconférence est le coût des communications et de l'équipement. La transmission et l'échange visuels, dans le cas des conférences multipoints, n'apportent pas des informations essentielles justifiant le coût excessif de cet outil. C'est pourquoi, il faut une analyse détaillée des besoins avant d'opter pour l'utilisation de cet outil.

A. Le coût des communications :

La tarification est forfaitaire et dépend de la distance et du débit. A titre d'exemple, Laurent Flory (Laurent.Flory@univ-lyon1.fr), responsable du projet visioconférence au CISM (centre informatique scientifique et médicale) donne les estimations suivantes :

Pour des appels (plein tarif) depuis Lyon l'heure de communication coûte HT :

<i>Appel national</i>	128 Kbp/s	384 Kbp/s
Paris, Rennes, Toulouse	97FF	416FF
<i>Appel local</i>	128 Kbp/s	384 Kbp/s
Lyon, St Etienne, Bourg en Bresse	25FF	74FF
<i>Appels internationaux</i>	128 Kbp/s	384 Kbp/s
USA, Portugal	283FF	886FF
Espagne, Royaume-Uni, Allemagne, Belgique, Pays bas	247FF	739FF

B. Le coût de l'équipement :

Pour mettre en place une salle d'une cinquantaine de place (ou plus) entièrement interactive. Le coût d'un tel équipement commence à 1.000.000 FF.

Etant donné que l'enseignement à distance via visioconférence se développe assez rapidement, il faut aménager ce média et en faire un bon usage.

Les médias asynchroniques comme l'audio graphie et la conférence assistée par ordinateur "computer learning" peuvent compenser les défaillances de la visioconférence.

2.2. L'AUDIOCONFERENCE

2.2.1. Composants du système

Pour réaliser une session de formation via audioconférence, il faut "un pont", appareil d'interconnexion. Les étudiants joignent "le pont" qui leur permet d'échanger le son et les données. Les équipements qui accompagnent le "pont" sont les combinés, les casques, les microphones, et les haut-parleurs.

Les données et le son peuvent être transmis sur une seule ligne ou sur deux lignes séparées. La deuxième solution est plus économique (cf. Robertson (1987 : 122))

Au Canada, pour réaliser des formations à distance via l'audio conférence, on utilise des lignes fournies par des opérateurs locaux.

En résumé, une session audioconférence requiert :

- Un enseignant.
- Des étudiants.
- Une imprimante.
- Un coordinateur et/ou un assistant enseignant.
- Un équipement audioconférence.
- Des photocopies, des films, des vidéos. (cf. Robertson (1987 : 125))

En conjuguant l'audioconférence et d'autres outils, notamment la conférence assistée par ordinateur, l'institution de formation réduit les coûts et met au point un enseignement à la fois en temps réel (audioconférence) et en temps différé ("computer conferencing"). Les étudiants peuvent communiquer entre eux et laisser des messages à n'importe quelle heure, du jour ou de la nuit.

2.2.2. Quelques exemples

OISE (Ontario Institute for Studies in Education), dans le cadre d'un programme d'enseignement supérieur, a mis au point un système associant :

- CMC ("computer mediated communication")
- L'audioconférence.

En Australie, l'expérience de "l'Open University" en 1987 a organisé des formations pour 723 étudiants en masters et 394 étudiants en troisième cycle. Au Canada, 2000 cours universitaires sont accessibles via l'audioconférence. Des institutions de justice, de médecine, et d'industrie proposent des formations contenues en utilisant le même moyen.. (cf. Burge J. Snow E. J.(1990 : 300-301))

Toutes ces expériences démontrent, *a priori*, que ce système est incontestablement plus économique et plus efficace que la visioconférence.

2.2.3. Avantages de l'audioconférence :

2.2.3.1. Un coût réduit

Par rapport à la visioconférence, le coût d'une session via audioconférence est plus réduit, par exemple :

A. Le coût de l'équipement (en dollars canadiens)

"Pont" (20 lignes)	35000\$ à 80000 \$
Microphone	800 \$ à 1500\$
Haut-parleurs	150 \$ à 400\$
Câble et d'autres matériaux	800\$ à 2000\$
Sonorisation des classes	Quelques dollars de plus

Pour installer un réseau audioconférence, il faut :

- Dix à douze ponts.
- 8 à 12 microphones.
- Une boîte de câble.

B. Les frais de fonctionnement :

Exemple d'un cycle de formation de six sessions:

Cours	60 \$
Frais de la communication	2520 \$
Temps du "pont" ("bridge time")	85\$
Photocopies	840\$
Frais des consignes (instructional costs)	600\$
Frais des équipements du terminal	320\$
Total	4365\$
Nombre d'étudiants	73
Frais demandés à chaque étudiant	3,95 \$

2.2.3.2. Autres avantages de l'audioconférence

Parmi les autres avantages, nous citons :

-L'équipement est très fiable. En effet, l'expérience de BCIT (British Columbia of technology) révèle que, pendant trois ans, un "pont" a eu une seule défaillance sérieuse.

-Il existe peu de matières qu'on ne peut pas enseigner au moyen de l'audioconférence.

-La majorité des utilisateurs de ce système trouvent que cette expérience offre des bons voire d'excellents résultats. (cf. Robertson (1987 : 129))

2.3. LA CONFERENCE ASSISTEE PAR ORDINATEUR ("COMPUTER CONFERENCING")

2.3.1. Description du système

2.3.1.1. L'ordinateur communicant

Un ordinateur communicant peut être utilisé à la fois pour des applications asynchroniques (échange des mès) ou pour des applications synchroniques ("chats" interactifs) comme IRC (Internet Relay Chat) ou Moo ("Multi user object").

a. des applications synchroniques (IRC)

L'IRC, en lui-même, est un système de téléconférence en mode texte. Une configuration IRC, type comprend :

-*Le serveur* : c'est un processus unique qui fournit un point d'accès pour les clients (ou d'autres serveurs), et qui traite l'acheminement / le multiplexage requis de messages, ainsi que d'autres fonctions.

-*Le client* : il peut être n'importe quel programme de TCP capable de se connecter a un serveur.

C'est un programme de communication synchronique ouvert, à usage public, international, et accessible sur l'Internet.

Le principal avantage de l'exploitation de ce système dans l'enseignement à distance est son coût presque nul.

Ses inconvénients :

-Il n'existe aucune règle régissant la communication pendant un dialogue multipoint.

-Une chaîne multiple de discussions oblige l'usager à lire les réponses en même temps qu'il écrit d'autres messages.

-Manque de structuration de l'enseignement : les échanges se déroulent sous des pseudonymes ou des surnoms.

b. D'autres applications

Parmi ces applications, on peut citer :

-Echanges de données et des fichiers.

-Travail à plusieurs et en temps réel.

-Accès aux fichiers distants, transfert des données.

-Dialogue en temps réel en voyant l'interlocuteur sur l'écran de l'ordinateur.

L'équipement d'un ordinateur communiquant se compose comme suit:

-Une carte d'accès réseau.

-Un micro caméra, modem.

-Une carte de compression de l'image.

-Une carte son.

-Un logiciel pour "computer conferencing".

2.3.1.2. Des logiciels pour une conférence assistée par ordinateur

Les principales caractéristiques d'un logiciel pour une conférence assistée par ordinateur ("computer conferencing") sont :

- L'échange des mès électroniques entre deux ou plusieurs personnes.
- Les informations diverses sur les usagers, sur les listes des conférences, sur les dernières les connexions au système.
- La Facilité de recherche des informations.
- La possibilité de dialogues synchroniques ("synchronic chat").
- Les examens en ligne.
- La possibilité de transmission des images.
- Le tableau blanc
- La visioconférence et l'audioconférence.

Exemples de logiciels :

a. Mbone

C'est le MulticastBone, Il s'agit d'un réseau développé sur Internet et qui permet de participer gratuitement à des visioconférences.

Ce système présente deux handicapes :

1. Le débit sur l'Internet est insuffisant.
2. L'instabilité : la qualité varie en fonction du trafic sur le réseau.

Il existe une version gratuite non professionnelle.

b. Net Meeting 2.1

C'est un produit de Microsoft qui permet la réalisation de toutes les tâches d'un logiciel "computer conferencing" (partage d'applications, "Chat", "Whiteboard"...). Les usagers peuvent travailler sur un même document et en conserver des copies.

Une version gratuite est accessible sur le Web.

La qualité de ce système change, comme Mbone, selon le trafic sur le réseau. La configuration de NetMeeting permet son utilisation sur un réseau ISL (Internet Locator Service). Ceci permet de créer des sessions de formation contrôlées. Le système associe des adresses IP à des informations sur les usagers (noms, adresses, adresses mès). Pour une configuration ISL, il faut un environnement Windows NT.

c. CU-SeeME 3.0

Ce logiciel a les mêmes fonctions que NetMeeting. Sa particularité est la possibilité de créer son propre "conférence multipoint".

La qualité des sessions visioconférence via CU-SeeME 3.0 résulte du type de réseau : elle n'est la même pour une session sur un réseau Local à bande passante large ("bandwidth") et un réseau Internet.

d. Netscape's Conference :

Une seule liaison entre deux personnes est possible via Netscape's Conference . C'est un logiciel qui ne permet pas de réaliser des sessions de formation avec image. Par contre, toutes les autres fonctionnalités sont possibles. C'est un composant de Netscape communicator.

e. Microsoft NetMeeting 2.0

C'est un produit qui remplit les six fonctionnalités d'un logiciel "computer conferencing" (l'audio, la vidéo, le transfert des fichiers, des applications de documents partagés, le dialogue, le tableau blanc). On peut le télécharger soit comme composant de Microsoft Explorer soit séparément.

Ce système peut être utilisé en deux modes :

- "View Only" : un seul un usager peut effectuer des changements.
- "Group Effort" : d'autres usagers pourront participer.

Pour plus d'informations sur ces logiciels, cf. <http://www.cnet.com/Content/Reviews/Compare/Netconference/> by Gregg Keizer.

2.3.1.3. Le système "First-class"²⁰

Plus adapté à un environnement éducatif, ce système permet à la fois des applications synchroniques et asynchroniques.

Les étudiants peuvent se connecter à un serveur "First-class" au temps qu'ils le désirent et travailler d'une manière indépendante. Ils peuvent répondre à leurs mels, lire et commenter des cours dans des classes virtuelles ouvertes ou fermées.

Pendant les années 1996 et 1997, l'Université A&M au Texas utilisa à la fois la visioconférence et la conférence assistée par ordinateur ("computer conferencing") via "First-class". La description et l'évaluation des différentes étapes, les schémas des cours et l'évaluation des résultats sont développés dans l'article de Murphy K. L, Karen L.²¹.

2.3.2. Les avantages de la conférence assistée par ordinateur ("computer conferencing")

- Créer un environnement interactif qui développe les techniques de communication écrite (nature textuelle des interactions).
- Développer le sens L'étudiant d'indépendance .
- Créer un contexte social important dans l'enseignement à distance.

²⁰ cf. URL : < <http://www.softarc.com/training/user.shtml> >

²¹ Murphy K. L, Karen L, *communication in Instructional Electronic Chats* available from kmurphy@tamu.edu

2.3.3. Les inconvénients de la conférence assistée par ordinateur ("computer conferencing")

Le nombre de réponses est en fonction de du bon vouloir de l'interlocuteur : c'est ainsi que l'absence d'obligation de réponse instaure un silence lors de nombreuses conférences.

Dans le cas d'un échange écrit, le temps d'attente d'une réponse est long.

Selon France H.(cf. 1988 : 91), "les suppléments à déboursier limiteraient l'accès des étudiants et risqueraient d'en faire une formule réservée aux groupes économiquement favorisés".

2.4. L'AUDIO GRAPHIE

2.4.1. Description du système

Ce système comporte deux composants:

1. *un équipement audio.*
2. *un logiciel graphique ("graphic computer software").*

L'équipement audio est utilisable à la fois dans le cadre d'une audioconférence ou d'une conférence audio graphique. Sa principale fonction est de prendre et transmettre le son dont la qualité varie selon des facteurs contextuels (la sonorisation de la salle, le type de conférence, l'activité demandée).

L'utilisation d'un "push-to-talk" permet d'organiser les échanges en évitant qu'un participant prenne la parole en même temps qu'un autre.

Une session d'audio graphique se déroule en modes synchroniques ("chat") et asynchroniques pendant laquelle les étudiants préparent leurs messages avant de les mettre sur le réseau.

Pour installer un système de conférence audio graphique, il faut :

Un équipement obligatoire :

- Un ordinateur.
- Un logiciel d'audio graphique.
- Une tablette graphique.
- Un stylo lumineux.
- Un modem.

Un équipement optionnel :

- Une imprimante.
- Un scanner.
- Un moniteur écran large.
- Une carte vidéo.
- Un logiciel de dessin.

Pour une connexion multi-sites , il faut :

- Un "pont audio".
- Un "pont" pour les données.

La tablette ressemble à un petit coussin su lequel on réalise au moyen du stylo lumineux des dessins qui apparaissent simultanément sur d'autres écrans.(cf. Mason R..(1994 : 63-64))

Quelques logiciels d'audio graphique:

a. Le système VIS-A-VIS

Le système de Macintosh a la particularité d'avoir un indicateur sous forme d'une petite lampe dans l'écran. L'enseignant peut contrôler l'écran de n'importe quel site en cliquant sur la petite lampe.

b. "Fujitsu's system". (cf. Mason R..(1994 : 65))

Dans le cadre de l'enseignement à distance, les travaux effectués pendant les sessions de formation peuvent être catalogués et archivés pour des sessions ultérieures. L'audio graphie convient parfaitement à des cours dans certaines matières demandant beaucoup de dessins et de graphes, comme : l'art, la géographie, les mathématiques...

D'après Mason R..(1994 : 65), on peut envisager deux formes d'usage de l'audio graphie dans l'enseignement à distance:

1. L'enseignement à distance sous forme d'une conférence pour plusieurs groupes pendant laquelle une image est projetée dans des salles de cours et commentée simultanément grâce au dispositif auditif.
2. Pour un seul groupe ou une seule personne.

Comme les expériences le démontrent, les usages de l'audio graphie sont multiples : école primaire, école secondaire, enseignement supérieur, aux États-Unis, au Canada, en Grande-Bretagne, ; par exemple.

2.4.2. Les avantages de l'audio graphie

Parmi les avantages de l'audio graphie, on peut citer:

- Offrir un enseignement pratique pour réaliser des travaux dirigés.
- Créer un niveau supérieur d'interactivité entre les enseignants et les étudiants.
- Contrôler le processus d'enseignement à distance.
- Partage du travail.
- Encourager un dialogue naturel et spontané sans questions formelles comme c'est le cas dans la visioconférence. Le succès des communications dépend du charisme et de la personnalité de l'enseignant.

Pour la plupart des enseignants, la productivité est plus importante dans des cours via audioconférence que dans des cours traditionnels, surtout dans des groupes de projet.

A ce propos, Gunawardena (cf. Mason R..(1994 : 69)) écrit:

"In spite of the frustrations students experienced while working at a distance on group projects, the quality of group research papers and presentations was outstanding. The group projects were of a much higher quality than the individual position papers students completed. On the whole, they were also much more innovative and thought provoking than group projects completed in traditional classes. Part of this difference may be due the fact that groups had to work much harder to communicate with each other and achieve a common goal. It was evident that group members learned from each other's strengths and weaknesses".

2.4.3. Les inconvénients de l'audio graphie

L'importance du son dans une application audio graphique peut être un handicap. Les interférences et l'écho sont des phénomènes perturbateurs et peuvent vouer à l'échec toute une session de formation.

Le mode d'enseignement via l'audio graphie est peu habituel et pose des problèmes aux enseignants. Il est toujours plus difficile d'enseigner et de créer un échange interactif sans voir les étudiants. C'est pourquoi, il est nécessaire de préparer minutieusement le plan du cours et de former les enseignants à la manipulation de l'équipement.

CONCLUSION

La visioconférence permet de réaliser un contact virtuel et interactif au cours duquel l'enseignant et les étudiants échangent leurs idées. Elle donne lieu à un enseignement ouvert : des experts extérieurs pourraient intervenir en temps réel pour répondre à des questions précises, dans des domaines spécialisés. La visioconférence est plus bénéfique pour des formations comme la médecine qui fait appel à des travaux pratiques auxquels les étudiants ne peuvent pas assister.

Par contre, le coût, parfois excessif, peut limiter l'usage de la visioconférence et encourager l'exploitation d'autres outils multimédias, comme l'audioconférence, la conférence assistée par ordinateur et/ou l'audio graphie.

Les expériences ont démontré qu'on peut exploiter ces trois outils soit pour compléter l'enseignement supérieur à distance via la visioconférence, soit pour mettre au point un enseignement convivial, attractif et permettant des échanges synchroniques et asynchroniques.

3. BIBLIOGRAPHIE

3.1. MONOGRAPHIES

1-Abbott L. Dallat J. Livingston A. et al, *Videoconferencing and distance learning*. University of Ulster, 1993, 167p. ISBN 1 871206 39 1.

2-Barba T., Giffard P. *Les téléconférences multimédias* Paris : Hermès, 1996, 124p. ISBN 2-86601-516-9.

3-Burge, E. J., Roberts, J. M.. *Classrooms with a difference: A practical guide to the use of conferencing technologies*. Toronto : The Ontario Institute for Studies in Education, 1993, sans pagination. ISBN 0774498196.

4-Dauphinais H. *Apprendre par l'audio et l'audio graphie : la pierre angulaire de l'inforoute*. Montréal : Chenelière/McGraw, 1998, 134p. ISDN 2-89461-197-8.

5-Eastmond, P., D. *Alone but together : adult distance study through computer conferencing*. NJ : Creskill, NJ : Hampton, 1995, sans pagination. ISBN 1572730307.

6-Hansen E. et al. *Computer conferencing for collaborative learning in larger college classes : final report of a grant project*. Indiana : Division for development and Special Project, University of Indiana, 1991.

7-Hartley J., et al. *Computer conferencing for distance learning : final report to the Learning Technologies Unit of the Department of Employment*. London : Birbeck College, University of London, 1991.

8-Mason R. *Using Communications media in open and flexible learning*. London : Robin Mason, 1994, 137 p. ISBN 0 7494 1149 X.

9-Mutthew R.. *Computer mediated communications / bulletin boards; computer conferencing electronic mail, and information retrieval*, New York : John Wiley and Sons, 1991, sans pagination.

10-Perriault, Jacques. *Communication du savoir à distance : autoroutes de l'information et télé-savoirs*. Paris ; Montréal :L'Harmattan, 1996. 255 p. ISBN : 2738443427

11-Potway P. *Guide to teleconferencing and distance learning*. 2nd ed. sans lieu d'édition : Applied BU, 1997. 420p. ISDN 0964327015.

12-Schaphorst R. *Videoconferencing and videotelephony : technology and standards*. London : Artech house, 1996, 191p. ISDN 0-89006-844-5.

3.2. CHAPITRES D'OUVRAGES

13-Mason, R. *Communications media in open and flexible learning*. London : Robin Mason, 1994. Computer conferencing, p. 50-61.

14-Mason, R. *Communications media in open and flexible learning*. London : Robin Mason, 1994. Audiographie, p. 63-72.

15-Mason, R. *Communications media in open and flexible learning*. London : Robin Mason, 1994. Videoconferencing, p. 74-83.

3.3. ARTICLES DE PERIODIQUES

3.3.1. Papier

16-Acker, S.R., McCain, T.A., Two-way videoconferencing for K-12 Populations. *A research synthesis and action agenda. International Teleconferencing Association Yearbook*, 1993, sans vol, sans numéro, p. 47-54.

17-Anderson, T., Mason, R., International computer conferencing for professional development: *The Bangkok Project. American Journal of Distance Education*, 1993, 7 (2), p. 5-18.

18-Barker, T., Kemp.F. O. Network Theory: A Postmodern Pedagogy for the Writing Classroom." *Computers and Community*. Ed. Carolyn Handa. Portsmouth: Boynton/Cook, 1990, p. 1-27.

19-Bump, J. Radical Changes in Class Discussion Using Networked Computers. *Computers and the Humanities* , 1990, vol 49, p. 49-65.

20-Burge, E. J. The audioconference : delivering continuing education for addictions worker in Canada. *Journal of alcohol and drug education*, 1993, 39(1), p. 78-91.

21-Burge, E. J., Interactive audio classrooms : key principles for effective practice. *Education for formation*, 1990, vol 8, p. 299-312.

22-Burge, E. J., Howard J. L. Audio-conferenced Med classes :reflections on experience in Ontario. *American journal of distance education* , 1990, 4(2), p. 3-13.

23-Burge, E.J., Snow J. E. Interactive audio classrooms : key principles and effective practice. *Education for information*, vol 8, n° 4, p. 299-312.

24-Carl, D. R. Creating a duet. Using video and video teleconferencing to meet the needs of the community. *Programmed Learning and Educational Technology*, Aug 1983, vol. 20, n° 3, p. 187-189.

25-Carmichael. J. Voice mail and the telephone: a new student support strategy in the teaching of law by distance education, *Distance Education*, 1995, vol 16, n°1, p. 7-23.

26-Cheng, H. C., Lehman, J., Armstrong, P. Comparison of performance and attitude in traditional and computer conferencing classes. *The American Journal of Distance Education*, 1991, 5(3), p.51-64.

27-Chute, A.G. Assessing the concerns of teleconference presenters: A theoretical perspective. *Higher Education*, 1982, vol. 6, , sans pagination, Manhattan, Kansas: Kansas State University.

28-Clark, G. Distance education in United States schools. *Computing Teacher*, 1989, 16 (6), p. 7-11.

29-Cochrane, C. The reactions of lecturers to the potential use of computer conferencing. *Education for Information*, Dec 93, 11 (4), p. 19-307. ISSN: 0167-8329.

30-Dallat J., Fraser G., Livingston R. et al. Expectations and Practice in use of videoconferencing for teaching and learning : an evaluation. *Research in Education*, n° 48, November, 1992, sans pagination.

31-Faulhaber C. B.,. Distance Learning and Digital Libraries: Two Sides of a Single Coin. *Journal of the American Society for Information Science*, 1996, vol 47, n°11, p. 56-854.

- 32-Cooper, M., Cynthia L. S.**, Computer Conferences and Learning: Authority, Resistance, and Internally Persuasive Discourse. *College English*, December 1990, vol 52. p. 69-847.
- 33-Ferguson, D. C.**, Using Computer Networks in Distance Learning: Professional and Public Education. *Alternative methods in toxicology and the life sciences*, 1995, vol 11, sans pagination.
- 34-Egiro, C.** Videoconferencing as a technology to support group work : a review of its failure. *Association for computing machinery*, 1988, vol 13, p. 13-24.
- 35-Flohr, J.** Implementing Teleconference Educational Programming in a Community College Consortium. *Community service catalyst*, Spring 1983, vol 13. p.10-13.
- 36-Fowler, G. D. M. E. Wackerbarth, M. E.** Audio teleconferencing versus face-to-face conferencing: A synthesis of the literature. *Western Journal of Speech Communication*, 1980, 44 (XX), p 236-252.
- 37-France H.**, Formation à distance et communication assisté par ordinateur. *Perspectives*, vol XVIII, n° 1, 1988, p. 87-92.
- 38-Furnace, J., et al.** Medical teaching at a peripheral site by videoconferencing. *Medical Education*, 1996, vol 30, no. 3, p. 215-220.
- 39-Galbreath, J.**, Compressed Digital Videoconferencing. *Educational Technology*, 35(1), p 31-38.
- 40-Garrison, D.** Researching dropout in distance education. *Distance Education*, 1987, vol. 8, n°1, p. 95-101.
- 41-Garrison, D.R.** An analysis and evaluation of audio teleconferencing to facilitate education at a distance. *American Journal of Distance Education*, 1990, vol. 4, n°3, p 13-24.
- 42-George J.** Audioconferencing-just another small group activity. *Educational and training technology international*, vol 27, n° 3, p. 244-248.
- 43-Gunawardena, C. N.** Changing faculty roles for audiographics and online teaching. *The American Journal of Distance Education*, 1992, 6(3), p 58-71.
- 44-Harris c., Tarrant R., D.** Teleconferencing and Distance Learning. *British Journal of Educational Technology London*, 1983, vol 14, n°2, p. 103-108.
- 45-Hatfield, P., D.,** Garrison, Adams, K. Audio teleconferencing for the physically disabled. *Open Learning*, 1986, vol 1, n2, p. 51-52.
- 46-Henri, F.**, Collaborative Distance Learning and Computer Conferencing. *Nato asi series f computer and systems sciences*, 1996, vol 145, p. 45-76. ISSN 0258-1248
- 47-Kiesler S., Siegel J., and Timothy W. M,** Social Psychological Aspects of Computer-Mediated Communication. *American Psychologist* 1984, vol 39, p. 1123-1134.
- 48-Kirby, D.M., Chugh, U.** An investigation of instructor's perceptions of elements in the audio-teleconferencing environment. *Journal of Distance Education*, 1992, 7(1), p. 25-38.
- 49-Lauzon, A. C.** Integrating computer-based instruction with computer conferencing: An evaluation of a model for designing online education. *The American Journal of Distance Education*, 1992, 6(2), p. 32-45

- 50-Landis, B. J. Wainwright, M.,** Computer Conferencing: Communication for Distance Learners. *Nurse educator*, 1996, vol 21; n°2, sans pagination, ISSN 0363-3624
- 51-Little B.** Distance learning using videoconferencing. *IT Training*, vol.8, n°4, 1996, p. 18-20.
- 52-Mason, R.,** Moderating educational computer conferencing. *Deosnews*, vol 1, n°19, 1991, sans pagination.
- 53-Mason, R.** Computer conferencing: A contribution to self-directed learning. *British journal of educational technology*, 1988, vol 19, n°1, p28-41.
- 54-Mason, R.** Computer conferencing and the university community. *Open Learning*, 1988, vol 3, n°2, p. 37-40.
- 55-Maxy, D. Maxcy, S.** Computer/telephone pairing for long distance learning. *Journal of Educational Technology Systems*, 1986-87, vol. 15, n°2, p. 201-211.
- 56-McConnell D.** Electronic networking and education : some American experiences. *Education and Training*, 1991, vol 28, p. 171-187.
- 57-McConnell, D.** The impact of Cyclops shared-screen teleconferencing in distance tutoring. *British Journal of Educational Technology (GB)*, 1986, vol. 17, n°1, p. 41-74.
- 58-McCreary, E. K. van Duren, J.** Educational applications of computer conferencing. *Canadian journal of educational communication*, 1987, vol ol 16, n°2, p. 15-107.
- 59-McIsaac, M. S., Ralston K. D,** Teaching at a distance using computer conferencing, *TechTrends*, 1996, vol 41, p. 48-53.
- 60-Moore, M. G.** 1989. Three types of interaction. *The American Journal of Distance Education*, 1989, 3(2), p. 1-6.
- 61-Murphy K. L., L. Cifuentes L., Yakimovicz A. D., et al.** Students assume the mantle of moderating computer conferences: A case study. *American Journal of Distance Education*, 1996, vol 10, n° 3, p. 20-36.
- 62-Murray, D.** The Composing Process for Computer Conversation. *Written Communication* , January 1991, vol 8, p. 35-55.
- 63-Naidu, S.** Computer conferencing in distance education. *ICDE Bulletin*, 1989, n°21, p. 23-31.
- 64-Paulsen, M. F.** The NKI electronic college: Five years of computer conferencing in distance education. *Deosnews*, 1992, 2(9), p. 1-14.
- 65-Phillips, D. L.** Videoconferencing at Penn State. *Technological Horizons in Education*, 1987, vol 14, n° 8, p. 52-54.
- 66-Pincas, A.** Instructional Design for Group-Based Learning by Computer Conferencing. *Aspects of educational and training technology*, vol 29, p. 183-190, ISSN 1350-1933
- 67-Pugh, L. Parchman, S. Simpson, H.** Video telecommunication for distance education : A field survey of systems in US public education, industry and the military. *Distance education*, 1992, vol 13, n° 2, sans pagination.

- 68-Quinn, J.** Videoconferencing: Face to face at a distance. *EPRI Journal*, 1993, 18 (3), p. 26-33.
- 69-Rawwson J. H.** Simulation at a distance using computer conferencing. *ETTI*; 1990, vol 27, n° 3, p. 284-292. ISSN 0033-0396.
- 70-Reed, J., Woodruff, M.** Using Compressed Video for Distance Learning. *The Distance Educator*, 1995, vol. 1, n°3, sans pagination.
- 71-Rekkedal, T. Paulsen, M. F.** Computer Conferencing in Distance Education: Status and Trends. *European Journal of Education*, 1989, vol 24, n° 1, sans pagination.
- 72-Robertson, B.** Audio teleconferencing. Low cost technology for external studies networking. *Distance Education*, 1987, vol. 8, n°1, p. 121-130.
- 73-Robson, J.,** The effectiveness of teleconferencing in fostering interaction, *Distance Education*, 1996, vol 17, No. 2, p 304-334.
- 74-Rothe, J.P.** Audio teleconferencing and distance education: towards a conceptual synthesis. *Distance Education*, Sep 1985, vol 6, n° 2, p. 199-208.
- 75-Rosenthal G. L. Mathewes R. C., Stout L. J.** Some Lessons Learned about teaching via teleconference. *Teaching of psychology*, vol 19, n°2, p. 115-120.
- 76-Smith, J. Y, Vanecek M. T.** Computer conferencing and task-oriented decisions: implications for group decision support. *Information and Management*, vol 14, 1988, p. 123-132.
- 77-Smith, T.** The evolution of audiographics teleconferencing for continuing engineering education at the University of Wisconsin-Madison. *International Journal for Continuing Engineering Education*, 1992, 2, 2/3/4, p. 60-155.
- 78-Stubbs, S. T., Bumham, B. R.** An instrument for evaluating effectiveness of electronic education systems. *The American journal of distance education*, 1990, 4(1), p. 25-37.
- 79-Sutton, S. A.** Planning for the twenty-first century: the California State University. *Journal of the American Society for Information Science*, Nov 96, 47 (11), p. 5-821. ISSN: 0002-8231.
- 80-Tuckey, C.** Computer conferencing and the electronic whiteboard in the United Kingdom : A comparative analysis. *The American Journal of Distance Education*, 1993, vol 7, n° 2, p. 58-72, sans pagination.
- 81-William S.** Computer mediated communication and student selfdirected learning. *Open Learning*, 1993, vol 8, p. 49-52, sans pagination.
- 82-Wilson, T.,** What are the perceived benefits of participating in a computer-mediated communication (CMC) environment for distance learning computer scien. *Computers and education*, 1998, vol 30, n° 3/4, sans pagination.
- 83-Whyte, S.B.** Spanning the distance. Using computer conferencing as part of a team-taught research/writing class. *Reference Librarian*, 1995, vol 34, n°51/52, p. 267-279.

3.3.2. Electroniques

84-Alan G. Chute Ph.D., Strategies for Implementing A Teletraining System. Educational and Training Technology International. [On line], June 27, 1991, 27 (3), p. 264-270.[08.03.99] Available from Internet <<http://www.lucent.com/cedl/strategy.html>>

85-Alan G. C., Lee B. B. , Carol O.P. Learning from Teletraining, article. *American Journal of Distance Education*. [On line] 1988, [modifié le 09.12 1998] Available from internet <<http://www.lucent.com/cedl/learmtt.html>>

86-Aycock A., Technologies of the self: Foucault and Internet discourse, *Journal of Computer-Mediated Communication*, [On-line], 1995, vol 1, n 2, [01.02.98] Available from internet : <URL : <http://jcmc.huji.ac.il/vol1/issue2/aycock.html>>

87-Harris L. D., Dante in MOO space: Using networked virtual reality to teach literature, *Electronic Journal of Communication*, [On line]. 1995, vol 5, n 4, [03.02.1999] Available from internet<URL http://www.cios.org/getfile/HARRIS_V5N495>

88-Jodi R., Merry W. An introduction to using videoconferencing technology for teaching. *The Distance Educator newsletter* . [On line]. 1995, [09.12.1998] Available from internet : <URL : <http://www.kn.pacbell.com/wired/vidconf/Using.html>>

89-Murphy K. L., Cathcart S., Kodali S., Integrating distance education technologies in a graduate course, *TechTrends* [On line], 1997, vol 42, p. 24-28, [04.02.99]. Available from : <URL : <http://disted.tamu.edu/~kmurphy/techtrd2.htm>>

90-Reed J., Woodruff M. An introduction to using videoconferencing technology for teaching. *The Distance Educator*. [On-line] San Diego : San Diego State University, 1995, sans volume, sans numéro, [modifié le 9.12.1998] Available from Internet <URL : <http://www.kn.pacbell.com/wired/vidconf/Using.html>>

91-ZANE L. BERGE. Computer Conferencing and the On-Line Classroom, *International Journal of Educational* [On-line]. 1997, vol 3, n°1, [voir la date de la dernière modification] Available from internet : <URL : <http://www.aace.org/pubs/ijet/toc.html>>

3.4. OUVRAGES COLLECTIFS

92-Mason, R., Kaye A, (Eds), *Mindweave: Communication, Computers and Distance Education*. New York: Pergamon Press, 1989, sans pagination.

3.5. CONTRIBUTIONS DANS DES OUVRAGES COLLECTIFS OU COMPTES-RENDUS DE CONGRES :

3.5.1. Papier

93-Cabrara, P. Distance learning: K through 12. In P.S. *Teleconferencing and distance learning*. Edited by Portway C. L. San Ramon, CA: Applied Business Telecommunications, 1992, p. 261-268.

94-Chute, A.G. Selecting appropriate strategies for training teleconference presenters. In *Teleconferencing and interactive media*. In Parker L.A Edited by, Madison, Wisconsin: Center for Interactive Programs, 1982, sans pagination.

- 95-Collins, M. P. Berge, Z. L.** Student Evaluation of Computer Conferencing in a (Primarily) Audioconferencing Distance Learning Course. In *Distance education, International conference; 1st*. Pennsylvania : Pennsylvania State University, 1996, p. 115-129
- 96-Crowston, K., T.** Cognitive science and organizational design : a case study of computer conferencing. *Human-computer interaction*, 1989, vol 3, p. 59-85.
- 97-Debenham, M.** DOORway (Disabilities, Opportunities and OutReach): Interactive Computer Conferencing System which provides Peer Group Support Distance Learning. In *Computers helping people with special needs, International conference; 5th, Linz; Austria, 1996; Jul.*. R Oldenbourg; 1996, p. 183-188. ISBN 3702904131; 3702904131;3854030878
- 98- Faigley, L.,** Subverting the Electronic Network: Teaching Writing Using Networked Computers. In *The Writing Teacher as Researcher: Essays in the Theory and Practice of Class-based Research* , Edited by Donald A. Morenberg. Portsmouth: Boynton/Cook, 1990, p. 290-311.
- 99-Feenberg, A.** The written world : on the theory and practice of computer conferencing . In *Mindweare : communication, Computers and distance Education*. Edited by Mason R., Kaye A. Oxford : Pergamon Press, 1989, p. 22-39.
- 100-Gooley, A. Jegede, O. J.** A front-end evaluation of audiographic conferencing system in open and distance learning in Queensland . *Proceedings of the first international conference on open learning*, November, Brisbane : sans éditeur, p. 175-180.
- 101-Gooley, A., Jegede, O. J.,** A front-end evaluation of audiographic conferencing system in open and distance learning. In *Queensland. Proceedings of the First International Conference on Open Learning*, November, *Queensland* : Brisbane, 1994, p. 175-180.
- 102-Gordon, J.; McLean, I.,** Online learning: a developer's view. *Online Information 94. Proceedings of the 18th International Online Information Meeting* , Oxford and New Jersey : Learned Information, 1994, p. 30-311.
- 103-Hawisher, G. E.** Electronic Meetings of the Minds: Research, Electronic Conferences, and Composition Studies. In *Re-Imagining Computers and Composition: Teaching and Research in the Virtual Age*. Edited by Gail E. LeBlanc H. , P., Portsmouth: Boynton/Cook, 1992, p. 81-101.
- 104-Henri F.,** Computer conferencing and content analysis. In *Collaborative learning through computer conferencing: The Najaden papers*. Edited by Kaye A. R., New York: Springer-Verlag, 1992, p. 117-136.
- 105-Hiemstra, G.** Teleconferencing, concern for face, and organizational culture. *Communication Yearbook 6*. Edited by M. Burgoon. Beverly Hills, CA: Sage Publications, 1982, p. 874-904.
- 106-Kaye, A.** Co-learn : A multimedia environment for collaborative learning. In *ISDN Applications in Education and Training*. Edited by Mason R., Bacsich P., London : institution of Engineers, 1993, sans pagination.
- 107-Kaplan, N.,** Ideology, Technology, and the Future of Writing Instruction. In *Evolving Perspectives on Computers and Composition Studies: Questions for the 1990s*. Edited by Gail E. H., Cynthia L. S. Houghton, MI: NCTE and Computers and Composition Press, 1991, sans pagination.
- 108-Klem, E, Moran C.** Computers and Instructional Strategies in the Teaching of Writing. In *Evolving Perspectives on Computers and Composition Studies: Questions for the 1990s*. Edited by Hawisher G. E., Selfe C. L. Urbana, Illinois: NCTE, 1991, p. 132-149.

3.6. THESES

121-Coutts J., The Effects of Distance Education Technology on Teaching and Learning. [On-line] master's thesis: SSTA Research Centre, 1996, [08.02.98] 85 p., Available from internet : < <http://www.ssta.sk.ca/research/technology/96-06.htm#reference> >