



TéléEnseignement et l'Université Virtuelle Algérienne

Adda ALI-PACHA & Naima HADJ-SAID

Université des Sciences et de la Technologie d'Oran USTO BP 1505 El M'Naouer Oran 31036 ALGERIE
Tel / Fax : 213 / 041 - 45 28 96 ou 041 - 46 26 85
E.Mail: alipacha@hayoo.com, nim_hadj@yahoo.fr

Résumé:

A l'ère des Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication NTIC, le développement technologique et scientifique, l'accumulation des connaissances et la rapidité du traitement de l'information posent des défis importants aux responsables de l'éducation. Faut-il continuer à faire appel à des experts qui se déplacent de leurs écoles ou de leurs centres de recherche afin de répondre aux besoins en formation des institutions qui le souhaitent ou serait-il plus adéquat de compter dorénavant sur des formations délocalisées ou à distance – que l'on appelle fréquemment **Université Virtuelle** – qui contribuent à la diffusion du savoir-faire s'appuyant essentiellement sur les NTIC. La mise en place de campus numériques à distance ouvre de vastes perspectives pour les établissements destinés pour l'enseignement à distance et qui doivent poser de nombreuses questions afin de remplir cette mission :

- Qui former ?
- Avec quel contenu ?
- Dans quel contexte ?
- Avec quel diplôme ?
- Comment valoriser les auteurs, éviter l'uniformité des solutions, garantir la qualité ?

La mobilisation des nouvelles technologies des **télécommunications** et de la **téléinformatique** peuvent contribuer à l'amélioration de la qualité des enseignements et à une plus grande démocratisation de l'accès à l'université. Dans cette communication on essaye d'introduire l'enseignement à distance par le biais des NTIC et la possibilité de mettre en œuvre l'Université Virtuelle en **Algérie**.

Mots Clés: Université Virtuelle, Télé formation, Protocole IP, Internet, RTC, NTIC, RNIS.

1. Introduction

Lorsqu'en 1993, le vice-président des Etats-Unis, AL Gore, annonce l'ouverture d'un nouveau chantier, les autoroutes de l'information, pouvions-nous imaginer que nous aborderions une révolution technologique touchant tous les secteurs de nos sociétés ?

Les **Universités**, en particulier celles des pays les plus avancés ont apporté une forte contribution, en terme de recherche, à l'émergence des **Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication (NTIC)**. Depuis l'invention du bouquet de protocole **IP** par **Vinton Cerf** en 1974, 15 années ont suffi pour créer les fondements d'une intelligence collective. Cependant, l'effort du secteur universitaire a surtout porté sur la recherche et le prototypage de nouveaux outils, laissant de côté leur socialisation. Les usages ont insuffisamment été étudiés, et en particulier le domaine de l'éducation et de la formation, l'une des activités essentielles des sociétés modernes, qui avait le moins bénéficié de l'apport des **NTIC**.

Les années 1985 à 1995 ont vu croître des didacticiens dans le télé-enseignement, se substituant peu à peu à l'enseignement auto-dirigé ou à l'enseignement programmé ayant recours aux supports de cours traditionnels ou audiovisuels. Les années 1995-2000 ont transformé et élargi ce processus d'évolution, en délocalisant apprenants

et formateurs, en reconstituant les supports de cours naturels d'enseignement, en faisant transiter sur les réseaux de transmission de données les contenus stables et enrichis, en associant aux contenus magistraux la documentation requise, en permettant enfin, par correspondance électronique, par forum, les échanges entre enseignants, chercheurs et étudiants, en mondialisant le savoir.

Cependant, si le concept de société connaît un réel développement dans les pays avancés au point qu'il constitue une nouvelle culture et un nouveau mode de vie du citoyen [6], sa présence timide dans les pays du tiers monde en particulier l'**Algérie**, reste limité à quelques secteurs. Afin de créer les conditions les plus favorables [5] pour résoudre, du moins en partie, la grave crise qui paralyse l'enseignement supérieur (**algérien**) depuis quelques années et, face à la:

- dégradation du niveau des enseignements délivrés,
- de l'implosion des effectifs,
- le déficit des ressources matérielles et humaines.

Le recours intelligent et planifié aux **NTIC**, avec une meilleure utilisation des ressources documentaires et les travaux scientifiques nationaux et internationaux, permet de rentabiliser les compétences universitaires notamment dans les domaines où elles font gravement défaut :

- *Informatique.*
- *Langues Etrangères.*
- *Sciences Exactes, etc.*

2. Enseignement à Distance

L'éducation à distance a connu une histoire déjà longue de recherche et de réalisations, partant des études par correspondance jusqu'aux systèmes soutenus par l'audiovisuel à distance. Elle est fondamentalement différente de l'enseignement traditionnel par :

- sa structure,
- son organisation
- et son mode de diffusion des cours.

Elle repose sur une division spécialisée du travail entre le développement et la diffusion des cours. Elle nécessite une forme de technologie pour établir le lien entre le professeur et l'étudiant car les deux parties sont séparées par le temps et la distance. De nombreuses questions se posent autour de la télé formation. En voici quelques-unes :

- Qu'est-ce qui précède la formation ?
- Qu'est-ce qui suit la formation ?
- Quelles sont les interactions entre l'apprenant et le tuteur ?
- Comment se déroule la production des contenus ?
- Comment s'inscrivent les apprenants ?
- Comment est organisé le parcours d'apprentissage ?
- Comment évaluer l'apprentissage.

Trois processus suivants, d'un point de vue générique nous semblent représentatifs des questions pertinentes de la télé formation :

- La production des contenus,
- L'usage des produits développés,
- Les évaluations et bilans.

Autour de chaque grand processus, nous essayons d'élucider les obstacles, les attentes et le caractère flexible des solutions comme gage d'efficacité.

2.1 Production des Contenus

On peut considérer qu'il y a trois éléments principaux pour produire des contenus pédagogiques accessibles en ligne :

- le contexte,
- la structure,
- la matière d'apprentissage proprement dite.

Le **contexte** intègre tout le dispositif d'accompagnement des futurs usagers. Le dispositif d'accompagnement sera supporté par des utilitaires de divers ordres pouvant aider les usagers :

- à bien se situer dans cet univers (inscription, identification, ...)
- à en tirer le meilleur profit (média, utilitaires..)
- à faire correctement des bilans (questionnaires, réponses, ...).

Les apprenants ont donc leur mot à dire dans la conception de ce dispositif. Ils doivent également participer aux tests d'évaluation permettant d'améliorer à travers une ergonomie efficace les aspects cognitifs et la convivialité.

La **structure**, c'est l'ensemble des variables auxquelles on affecte les contenus. Par exemple, l'apprenant pourra enrichir le support via un fichier d'adresse **Internet** ou simplement par la messagerie.

Une autre possibilité pour l'apprenant, c'est d'enrichir les contenus par des fichiers bureautiques (Excel, doc, html, ...) caractérisés par des propriétés à remplir préalablement à travers un formulaire. Suivant les principes de la **GED** (Gestion Electronique des Documents), on retrouve au minimum dans ce cas :

- le nom,
- le titre,
- l'identifiant,
- les auteurs,
- la date des dernières mises à jour,
- les destinataires ou leur topologie,
- le résumé.

En terme de **matière d'apprentissage**, l'ambition doit être de :

- proposer des connaissances captives et qui permettent à l'apprenant d'être aussi un acteur contribuant à la création de ressources. Cela passe par une facilitation des échanges entre apprenants,
- développer un nombre représentatif de modules sur un domaine donné,
- mettre en place une ou plusieurs études d'application et portant sur la planification, l'organisation et l'administration d'un champ d'activité donné.

2.2 Usage des Produits Développés

L'apprenant est le principal bénéficiaire des prestations offertes par une formation en ligne. Il a deux attentes essentielles :

- l'assimilation des connaissances,
- la vérification de cette assimilation.

Lorsqu'il a trouvé satisfaction par rapport à ces attentes, il est en position de produire lui-même des ressources pédagogiques destinées aux autres apprenants. L'accès aux contenus sera d'autant moins contraignant à l'usager qu'il aura participé lui-même, soit en phase de conception, soit en phase de tests, à leur élaboration.

2.3 Evaluations - Bilans

D'une façon générale, les prestations d'un support sont évaluées selon différentes manières, par les apprenants, à l'initiative des enseignants. Pour mesurer la quantité d'un support pédagogique et s'assurer qu'il remplit les missions qui lui sont assignées, les axes d'évaluation suivants sont envisageables :

- l'évaluation 'à chaud' par l'apprenant lui-même,
- l'évaluation 'suivi' par l'enseignant,
- l'évaluation 'bilan' par l'enseignant,
- l'évaluation 'bilan' entre toutes les parties prenantes.

2.3.1 Evaluation 'à chaud'

L'évaluation 'à chaud' s'applique à toutes les prestations de formation et consiste en un questionnaire à remplir et à valider. Les résultats de l'apprenant sont enregistrés, et ensuite comparés avec des résultats corrects préalablement stockés dans la base de données. Il apparaît ensuite une fiche d'appréciation fournissant, de manière variable :

- la note,
- l'appréciation littéraire,
- les points faibles,
- les renvois au cours.

La possibilité de déployer une batterie de questions différentes pour le même cours est souhaitable. Dans ce cas, une heuristique produit à chaque occasion un nombre fixe de questions variables.

2.3.2 Evaluation 'suivi' par l'enseignant

L'enseignant ayant des responsabilités pédagogiques doit suivre la progression de chaque apprenant sous sa responsabilité. Il doit lui soumettre à travers les services d'un support en ligne les épreuves nécessaires à sa notation. Les sujets, de difficultés inégales autour d'une étude de cas, constituent un exemple intéressant de travail à proposer. L'enseignant doit pouvoir réorienter, conseiller un apprenant au regard des difficultés rencontrées.

2.3.3 Evaluation 'bilan' par l'enseignant

Le principe repose sur une collection de données d'apprenants et une restitution des résultats puis, sur des traitements statistiques correspondants. Selon la nature des données collectées, les indices suivants peuvent être recherchés :

- indice de consultation (nombre de connexions, temps passé, ...),
- indice d'assimilation (statistiques sur l'évaluation à chaud),
- indice de succès (analyse globale des notes).

L'objectif ici est d'avoir une bonne perception de la progression des apprenants par rapport aux objectifs pédagogiques.

2.3.4 Evaluation 'bilan' entre les parties prenantes

Il s'agit d'organiser, de la manière la plus propice, une confrontation entre prestataires et bénéficiaires de prestations, exactement comme dans les comités pédagogiques des instituts. Les apprenants peuvent ainsi faire connaître leurs points de satisfaction, leurs frustrations et leurs souhaits. Les résultats de ces confrontations seront le point d'entrée de comité de pilotage des directions de télé

formation. Ce type d'évaluation est de nature à conforter les liens entre les différents acteurs de l'enseignement en ligne.

3. Université Virtuelle

L'Université Virtuelle est un concept novateur d'Université, où salles de classes, professeurs, étudiants se trouvent disséminés à travers le monde mais reliés par le réseau des réseaux qu'est **Internet**. Certains la qualifient même de '**Méta-Université**' où la relation pédagogique n'est plus verticale, mais horizontale (on n'a plus le professeur en haut et les étudiants en bas). Il ne faut pourtant pas penser que l'interaction professeur-étudiants n'existe plus.

Il est ainsi possible de réaliser des vidéo-conférences et des formations à distance, rendant l'université beaucoup plus flexible et donnant la possibilité à un étudiant situé n'importe où dans le monde de se former n'importe quand et à son propre rythme et permet en plus la possibilité de réaliser des groupes de travail avec des membres situés aux quatre coins du monde.

L'**Université Virtuelle Francophone (UVF)** est un exemple de l'Université Virtuelle, elle relie en priorité un ensemble d'Universités Francophones, et donc de **ressources francophones**. L'UVF promeut une action collective de construction et d'amélioration de la connaissance en générale en utilisant le **Français** comme moyen de communication. L'UVF comprend actuellement cinq campus virtuels régionaux, qui sont en Afrique, dans l'océan indien, dans les Caraïbes et dans le monde Arabe. Le campus virtuel dans le monde Arabe se trouve à Beyrouth capital de LIBAN.

Le projet de l'**Université Virtuelle Algérienne UVA** [5] est un autre exemple de l'Université Virtuelle, initié tout récemment afin de constituer un facteur de régénérescence de l'Université Algérienne et contribuer efficacement à la remise à niveau aux normes internationales.

Le concept de l'Université Virtuelle permet une mise en commun de ressources diverses tels que :

- Bibliothèque Virtuelle,
- Cours en Lignes,
- Bases de Données.

3.1. Cours en Ligne

La construction d'un module pédagogique avec **CONIFER** plate-forme de l'Université Virtuelle Francophone (UVF) [2] s'appuie sur une analyse pédagogique héritées des travaux en Intelligence Artificielle (IA). Il est destiné aux enseignants pour la production et distribution des contenus pédagogiques. Sa composition s'appuie, d'une part, sur un module principal, d'intégrateur de connaissance (IDC-Auteur) et, d'autre part, sur un ensemble de modules secondaires appelés par le premier en fonction des besoins. Il s'agit spécialement :

- Du module **hypertexte** qui permet de créer des fiches contenant du texte avec des hyper liens vers d'autres fiches,
- Du module **multimédia** qui gère les interactions de l'apprenant sur une image et l'oriente vers d'autres modules,
- Des utilitaires qui donnent la possibilité de faire des copies, des compactages, des récupérations d'image ou des installations.

CONIFER-AUTEUR [2] :

(c'est un IDC-Auteur) est un module de **CONIFER**, destinée à concevoir, développer, organiser, planifier, qualifier, diffuser et administrer les modules pédagogiques de l'UVF. Ces différentes activités sont réparties dans les différentes phases du cycle de l'UVF. A chaque phase est associée une composante du logiciel :

- CONIFER AUTEUR : pour l'élaboration des modules pédagogique.
- CONIFER PLAN : pour la planification des cursus individualisés.
- CONIFER GUIDE : pour le déroulement des sessions.
- CONIFER SUIVI : pour le suivi et l'évaluation des connaissances.
- CONIFER ADMINISTRATEUR : pour l'administration des données.

Au plan fonctionnel, IDC-auteur qui dispose d'un langage auteur graphique donne la possibilité de produire des modules pédagogiques, de définir ses activités, les liens entre ces activités, les profils d'apprenants et les séquences du cours en tenant compte des orientations données. A la fin d'un montage, les modules peuvent être exploités localement ou en réseau et l'apprentissage se déroule suivant un schéma du moteur d'enseignement.

L'apprenant est identifié au niveau du module d'accueil qui enregistre ses caractéristiques et objectifs. Le gestionnaire pédagogique conduit le déroulement du cours, choisit les séquences selon le profil de l'apprenant et un système de suivi examine son comportement à la fin de chaque séquence et enrichit les connaissances du système sur sa progression.

3.2. Bibliothèque Virtuelle

Les bibliothèques numériques sont des sites qui mettent à la disposition du public une collection de données numérisées (textes, images, son, ect). Elles offrent aux utilisateurs l'occasion d'effectuer des recherches en ligne pour trouver de l'information. Les documents numérisés sont abrités par des serveurs dont le catalogue peut être parcouru depuis des logiciels clients reliés à Internet.

Le problème habituel de ces serveurs est la saturation, dès qu'un site devient trop connu, un grand nombre d'utilisateurs cherchent à s'y connecter et le serveur reçoit alors plus d'appels qu'il ne peut gérer.

Le **CERIST** (CENtre de Recherche sur l'Information Scientifique et Technique) [7] a entrepris la mise en place des catalogues collectifs au début des années 90, et avec la collaboration des bibliothèques et centres de documentation peut réaliser un certain nombre de projets [4] dont notamment :

CAP (Date de démarrage 1989) : Catalogue Algérien de Périodique, signale et localise à travers une base de données, accessible en ligne 12061 titres de périodique avec 23569 états de collections disponibles dans 147 institutions documentaires coopérantes.

CAT (Date de démarrage 1992) : Catalogue Algérien des Thèses, signale et localise à travers une base de données, accessible en ligne 14695 thèses de magister et thèses d'état avec plus de 16950 localisations disponibles dans 98 institutions documentaires coopérantes.

FNT (Date de démarrage 1995) : Fonds National des Thèses, suite à une décision ministérielle, le CERIST est le dépositaire d'une copie de toute thèse soutenue dans les universités et centres de recherche. Une procédure de collection a permis le traitement et la constitution d'un fonds comptant plus de 4000 thèses de post-graduation, et accessible par le biais de l' Internet, et prochainement sur support électronique.

ISSN (Date de démarrage 1992) : Le centre national de l'ISSN (Numéro International Standard des publications en Série) a pour mission l'affectation d'ISSN, le traitement et le signalement dans la base de données internationale, toute les publications en série nationales (revues, journaux, ...). La base nationale signale 1350 titres de périodique algériens.

Carte Documentaire (Date de démarrage 1999) : C'est un répertoire qui recense et signale les entités documentaires nationales, en vue de constituer une carte documentaire. Cette dernière identifie jusque-là 440 institutions documentaires, et présentant des renseignements utiles (produits, services, horaires d'ouvertures, ...). Les données sont accessibles en lignes via internet.

BDRC (Date de démarrage 2000) : Base de Données des projets de Recherche en Cours, c'est une base qui signale tous les projets de recherche en cours au niveau national elle compte 1163 sujets en phase d'élaboration à travers le territoire national. C'est une procédure qui facilite la communication et la coopération entre les équipes de chercheurs des différentes institutions académiques et de recherche dans un premier lieu et pour permettre une évaluation et une valorisation de la recherche en cours.

3.3. Bases de Données

Une base de données doit être construite et maintenue pour prendre en compte l'organisation des enseignants à partir d'unités de base réutilisables séquencées et auxquelles on greffe les conditions d'utilisation et le nombre d'heures envisagées. La base de données est aussi un outil indispensable pour le suivi des apprenants :

- gestion des sessions,
- enregistrement des notes,
- traçabilité des consultations,
- réponses aux questionnaires,
- enregistrement des sujets et solutions.

3.4 Services Offert pour Apprenant/Enseignant

Pour se connecter au site abritant le support, il faut être identifié et classé dans des catégories d'utilisateurs. C'est seulement lorsqu'il a été identifié qu'un acteur, quel qu'il soit, peut accéder selon ses droits à différents services proposés.

Un apprenant identifié pourra :

- s'inscrire aux enseignements,
- consulter les contenus pédagogiques,
- consulter les utilitaires (index, ...) pour conforter ses connaissances,
- dialoguer avec les autres apprenants,
- dialoguer avec les enseignants responsable et auteurs,
- faire sa propre auto-évaluation.

Quant à l'enseignant responsable il aura la faculté de :

- mettre en place les enseignements,
- constituer des groupes d'apprenants par session,
- communiquer avec les enseignants auteurs,
- dialoguer avec les apprenants,
- procéder aux évaluations -bilans.

4. Les N.T.I.C.

La mobilisation des Nouvelles Technologies des **Télécommunications** et de la **Téléinformatique** dans ce qu'il est convenu d'appeler aujourd'hui les Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication NTIC, contribuer à l'amélioration de la qualité des enseignements et à une plus grande démocratisation de l'accès à l'université.

Il est prévisible que les commutateurs actuels du Réseau Téléphonique Commuté (RTC) utilisent de plus en plus la technique IP pour les fonctions de routage. Et pour le multiplexage et le transfert, il y aura recours à des techniques très sophistiquées de type ATM où l'information est en capsulée dans de petites cellules, ce qui permet d'atteindre de hauts débits numériques. On parle alors de **Commurouteur** : notion assimilable à une capacité de transfert d'informations numériques.

Pour ce qui est de la téléinformatique, qui a donnée naissance à l'étude des réseaux interconnectés ou réseau des réseaux ou **Internet**. A permet à la communauté

éducative d'accéder rapidement à des sources informatives illimitées.

Comme une première définition [8] les NTIC sont un ensemble de technologies utilisées pour traiter, modifier et échanger de l'information, plus spécifiquement des données numérisées. La naissance des NTIC est due notamment à la convergence de l'**informatique**, des **télécommunications** et de l'**audiovisuel**.

Cette convergence génère une multitude de nouvelles possibilités. C'est en quelque sorte notre rapport à l'information, au temps et à la distance qui est changé. Comme le chemin de fer a rapproché les villes et, par ce fait même, les populations, les NTIC abolissent à leur tour de nouvelles frontières. Dans le monde de l'enseignement, cela entraîne l'arrivée de nouveaux outils qui donnent la possibilité d'améliorer les pratiques actuelles et de développer de nouvelles solutions pour faire face aux défis d'aujourd'hui. On assiste présentement à une certaine démocratisation des NTIC puisqu'elles sont maintenant accessibles à tous ceux qui sont équipés d'un ordinateur personnel et d'un modem. Le nombre de personnes y ayant accès augmente donc de manière très importante depuis les dernières années.

Dans le secteur de l'éducation et de la formation, qui constitue à la fois un terrain fertile pour l'implantation des NTIC et un puissant moteur de développement de ces mêmes NTIC, l'intégration de celles-ci se révèle un défi de première importance pour la formation professionnelle et technique.

4.1 Internet

Si Internet [9] fut conçu à l'origine pour permettre les échanges de texte, le premier protocole développé étant le courrier électronique, il a suscité le développement rapide d'applications capables de diffuser le son, les images et la vidéo. Ce sont ces procédés de diffusion qui représentent une avancée majeure en terme de **communication** de l'**information** que nous présentons plus en détail.

4.1.1 Audioconférence

Elle permet à plusieurs groupes situés en divers endroits de communiquer en utilisant le principe de la voix sur IP (Internet protocol) : l'avantage est de pouvoir téléphoner de PC à PC en limitant l'infrastructure à un seul type de câble celui du réseau d'ordinateurs de l'entreprise. Les communications réseaux étant 10 fois moins chères que les communications conventionnelles, la technologie voix sur IP constitue une solution économique d'avenir pour l'entreprise. Cette technologie est toutefois encore trop jeune et la qualité audio n'est pas encore comparable à celle du téléphone classique. De plus, cette solution extrêmement économique a bien du mal à se mettre en place devant l'opposition massive des opérateurs téléphoniques.

4.1.2 Webconférence

Elle permet à deux ou plusieurs personnes de communiquer à distance au moyen de petites caméras (webcams) reliées aux ordinateurs de chacun des participants à la discussion. Les coûts de communications sont sans commune mesure avec ceux d'une diffusion par satellite. De plus, l'équipement nécessaire pour organiser une vidéoconférence est relativement accessible et simple à installer : chaque participant doit disposer d'un ordinateur avec carte son, d'un logiciel client (intégré sous Windows), d'une webcam, d'un micro-casque et... d'une ligne à haut débit.

4.1.3 Chat ou IRC

(Internet Relay Chat) est un protocole de communication qui offre la possibilité à plusieurs personnes de créer des salons virtuels et temporaires afin de communiquer par écrit et en temps réel. L'IRC possède un vocabulaire particulier et la netiquette (comportement) à avoir lors de ces discussions est très précise. Bien utilisée, cette technologie permet non seulement d'écrire mais aussi d'envoyer des images, des vidéos, d'autoriser l'accès aux fichiers de son ordinateur à un ou plusieurs utilisateurs situés à l'autre bout de la planète. Un chat est facilement intégrable dans les pages d'un site web (lors d'une diffusion d'une séquence vidéo en direct par exemple) ajoutant ainsi encore plus d'interactivité puisque chaque participant peut réagir par écrit en simultané.

4.1.4 Pagers

A mi-chemin entre l'e-mail et le "chat", les pagers sont des petites applications gratuites à installer sur son ordinateur. Elles offrent la possibilité de créer un réseau de contacts (de personnes disposant du même pager). Le pager permet de disposer d'une liaison permanente avec les membres de son groupe, de savoir et d'être prévenu quand ils sont connectés, de leur envoyer des fichiers ou d'engager un "chat".

Donc les usages d'Internet sont divers :

- échanges vocaux,
- médias en lignes,
- services jeux,
- courrier électronique,
- commerce électronique
- télé-enseignement.

Deux techniques sont utilisables pour transmettre des données grâce à Internet :

1. **attacher un ou plusieurs fichiers à un courrier électronique.** Ce procédé est restreint aux petits volumes de données, car les fournisseurs d'accès limitent l'attachement pour ne pas surcharger leur serveur de messagerie ; par exemple <http://mail.yahoo.com> n'autorise que l'attachement au plus de trois fichiers ne dépassant pas une capacité de 2.2 MB.

2. **se servir de la procédure FTP** (File Transfer Protocol), qui ne limite pas le volume des données. Les deux sites doivent être équipés d'un logiciel adéquat (version "serveur" pour le site émetteur, et "client" pour le site récepteur), et l'émetteur doit posséder une adresse Internet fixe.

Le principal **avantage** d'Internet pour le transfert des fichiers en **FTP** est le **coût modique** de l'opération. Son principal **inconvenient** est sa **lenteur** aux heures normales de travail.

4.2 Protocole IP

IP 'Internet Protocol' est un protocole, c'est à dire une norme permettant à des équipements différents de se comprendre. Il est utilisé dans les réseaux informatiques depuis de nombreuses années et normalise les fonctions liées au réseau. Son utilisation a été popularisée par le succès d'Internet. La particularité du protocole **IP**:

- adresser et échanger des informations au sein d'un réseau pour pouvoir par exemple expédier un fichier entre deux ordinateurs,
- interconnecter des réseaux en une vaste toile d'araignée ce qui permet à des ordinateurs très éloignés situés sur des réseaux très différents de communiquer entre eux.

D'autres normes complètent **IP** pour obtenir une

communication intelligible comme **Le protocole de transmission TCP-IP** (*Transmission Control Protocol*). Ce protocole définit les règles et assure la bonne communication entre les ordinateurs, qu'ils soient basés sur la même technologie ou non. Le protocole **IP** (Internet Protocol) est utilisé pour transmettre les données d'une machine à une autre; il décompose en «paquets» les informations envoyées et dirige ces paquets vers leur destination selon leur type (message électronique, transfert de fichiers, etc.). Sur chacun d'eux, l'adresse du destinataire ainsi que celle de l'expéditeur sont enregistrées pour assurer son bon acheminement. C'est le même principe que celui qu'on utilise pour envoyer une lettre par la poste...

Le câblage, l'alphabet utilisé ou la compression vidéo par exemple sont pris en charge par des normes adaptées.

Avec l'avènement du multimédia «**on-line**», de nombreuses évolutions sont en cours de déploiement pour améliorer ses fonctionnalités et, la nouvelle mouture du protocole **IP** permet de réserver des routes ou d'associer un niveau de priorité sur le réseau pour les applications qui le nécessitent. Pour envoyer les mêmes paquets d'informations à de multiples destinataires, **IP** gère désormais la diffusion multipoints. Cette évolution améliore par exemple la diffusion de la vidéo temps réel.

5 Difficultés Rencontrées et Solutions

une fois que l'apprenant s'inscrit dans une messagerie électronique **El-Wissal** [10] par exemple. Il aura deux soucis majeurs qu'il devra surmonter : Coût, Rapidité :

5.1 Coût

Si l'ordinateur dont on se sert ne fait pas partie d'un réseau constitutif d'Internet, on se branche sur Internet en utilisant les services d'un *fournisseur d'accès ISP* (Internet Service Provider), que l'on rejoint via une ligne téléphonique, d'où le **coût des télécommunications**, c'est à dire l'abonnement au **Provider** (CERIST par exemple) et la durée de la connexion (comme communication) malgré que c'est une communication locale, **est élevé** d'une part et d'autre part, le prix des ordinateurs est cher et fortement taxé.

Pour réduire le coût il faut :

- Encourager l'utilisation des ordinateurs comme outils de traitement de l'information, de communication et d'accès aux données dans tous les domaines, et ceci afin d'augmenter le nombre de ces ordinateurs sur le marché et delà diminuer le prix.
- Abolition des taxes douanières des équipements informatiques (Hardware et Software).
- Réviser à la baisse les communications locales.

Cet ordinateur doit avoir au minimum les caractéristiques suivantes :

Système :

- Processeur Pentium 3 ou plus.
- Mémoire : 64 MB sous Windows 9X, 128Mo sous Windows NT4, 2000, Xp
- Carte Graphique: 64 MB/16 ou plus hauts, définition 1024x768
- Ecran : 15 pouces ou plus
- Disque dur minimum 50 MB d'espace libre
- Modem 56K
- connexion réseau : RNIS.

Logiciel :

Système d'Exploitation et Applications

- Windows 9X/2000, Millenium, NT4, Xp
- Internet Explorer 5.0 ou plus
- Netscape Communicator 4.5 ou plus

Plug-ins ou connexions

- Flash 5 ou plus (technologie permettant le visionnement des animations)
- Real player ou plus (technologie permettant le visionnement des videos)
- Acrobat Reader version 4 ou plus (laisse lire et imprimer des documents de PDF)

5.2 Rapidité

Les temps d'attente et de chargement entraînent la perte de l'aspect « **Temps Réel** » et rendent difficile l'accès à des

documents placés à grande distance. Cette situation est pire encore lorsque les communications informatiques utilisent le Réseau Téléphonique Commuté (**RTC**) : vitesse de transmission insuffisante, bande passante limitée, déphasage, bruit, affaiblissement, ..., Pour disposer d'une liaison rapide avec Internet, il faut :

- Une transmission de qualité, fiable, sécurisée et maîtrisée.
- Une garantie de débit autour de 10 MBits/s
- Un délai de transmission constant et inférieur à 200 ms.

Donc pour cela il faut se servir d'un **ordinateur connecté à un réseau** faisant partie d'Internet, ou à défaut...

- utiliser le **RNIS** (Réseau Numérique à Intégration de Services, qui est un réseau téléphonique fonctionnant de manière numérique jusqu'au niveau de l'utilisateur), ou
- le **câble** (ligne spécialisée), ou
- une liaison **satellite**.

Faire partie d'Internet est une solution coûteuse, et l'atteindre via le **câble** ou un **satellite** n'est possible que dans quelques zones privilégiées. Le **RNIS** apparaît donc comme la meilleure solution pour bénéficier d'une **liaison rapide avec Internet**, sous réserve que le fournisseur d'accès utilisé supporte cette technologie.

6. Conclusion

L'enseignement à distance est caractérisé par l'organisation suivante :

- les cours sont diffusés sur divers supports (textuels, audiovisuels, informatique, télématiques). Les supports varient selon la nature des cours et des besoins particuliers des utilisateur,
- l'apprenant travaille soit à domicile soit à son bureau. Il est surveillé par des professeurs qui mesurent ses progrès en lui offrant une assistance personnalisée,
- les apprenants sont rattachés à un centre régional d'enseignement où ils se réunissent périodiquement pour suivre certains cours ou séminaires,
- chacun des apprenants bénéficie de l'assistance de praticiens désignés et spécialement entraînés au tutorat.

On en déduit qu'avec l'enseignement à distance, l'acte éducatif peut se trouver éclaté en unités de temps et de lieux. Les apprenants peuvent consulter à domicile ou en centre de ressources les cours qui ont été conçus pour eux par des enseignants. Les compétences, les rôles, le statut, en un mot, le métier même de l'enseignant, se trouve bouleversé par l'introduction de ces dispositifs.

L'attente primordiale des NTIC est de pouvoir les utiliser dans le domaine de l'enseignement à distance, afin de posséder une infrastructure solide qui assure :

- la production des contenus pédagogiques multimédia de qualité,
- la diffusion de cours de qualité,
- le vrai tutorat à distance,
- l'interaction permanente entre formateur et apprenants en dehors des périodes de regroupement,
- l'encadrement personnalisé du travail de l'apprenant et la communication fiable et rapide entre les universités et les formations à distance.

Enfin, pour véhiculer des volumes notables de données sur Internet, il faut :

- Assurer la **connexion de toutes les régions du pays** au réseau de télécommunications.
- Créer **au moins un nœud** Internet dans chaque ville.
- Travailler pendant **les heures creuses** (Six heures du matin, c'est parfait. pour ceux qui aiment se lever tôt), et
- Disposer d'une **liaison rapide avec Internet** (côté client et côté serveur).

Bibliographies

[1] 'Former les Ingénieurs par l'Université Virtuelle', Septième Journées Internationales de Technologie, 2 au 5

Mai 2000 Beyrouth Liban, Presses Universitaires de l'Université Libre de Bruxelles, Janvier 2001.

[2] G. CLAES et A. CARISTAN, 'des Outils pour l'Université Virtuelle Francophone, de l'élaboration à la mise en œuvre sur le Terrain : Conifer, plate-forme de l'UVF', Initiatives 99, 26-30 Août 1999, Moncton Canada.

[3] Atelier 'Réalisation des Cours Interactifs', Formation des Formateurs aux Technologies de l'Information : 'TRANSFER, 23 au 27 Juin 2001, CERIST Alger.

[4] les Réservoirs Nationaux d'Information : <http://www.dctd.cerist.dz>.

[5] : 'Réorganisation des Enseignements Supérieurs : Propositions', Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, Page 31, Novembre 2001.

[6] : M.Benhamadi, 'L'Algérie et la Société de l'Information', pp. 9-19, RIST Vol.9 N° 2 Année 1999.

[7] : CERIST (CEntre de Recherche sur l'Information Scientifique et Technique), 3 rue des frères Aïssou Ben Aknoun, Alger tel : 021 / 91-20-25 / 91-10-96, fax : 021 / 91-21-26, <http://www.cerist.dz>

[8] : <http://www.inforoutefpt.org/trousse/volet1/ntic.htm>

[9] : http://www.acheteursinfo.com/actualites_ntic.html

[10] : <http://www.Wissal.dz>