

# APPORTS ÉDUCATIFS DE LA VISIOCONFÉRENCE NUMÉRIQUE AU LYCÉE

## Première partie

**Patrick GUIHOT, Jean François CLAIR, Claude BORGEL**

D'apparition récente, la visioconférence (vidéoconférence pour les anglo-saxons) appartient à cet ensemble que l'on désigne couramment sous l'expression de technologies de l'information et de la communication. Schématiquement, il s'agit d'un système permettant, entre deux ou plusieurs sites, une communication en temps réel sous forme « audiovisuelle ».

Comme le montre une enquête effectuée par l'INRP, il y a aujourd'hui nombre d'établissements français équipés de dispositifs de visioconférence et ce nombre est en augmentation constante. Parmi eux, on trouve des établissements récents, équipés dès leur construction et d'autres qui l'ont été dans le cadre d'une politique académique ou à leur initiative.

La question s'est alors posée, pour les acteurs du monde éducatif, de déterminer les divers types d'usages éducatifs de la visioconférence et de sérier ses modalités et conditions d'intégration en contexte scolaire. C'est à ces questions que s'est attachée l'unité de recherche Formation, éducation et distance de l'institut national de recherche pédagogique (INRP, département Technologies nouvelles et éducation) en prenant l'initiative d'effectuer une recherche de trois ans

Nous nous proposons, dans cet article, d'exposer les premiers acquis de cette recherche conduite dans le cadre des lycées.

Outre le cadre général de la recherche, trois thèmes seront successivement abordés :

- le premier est consacré aux aspects techniques et financiers ;
- le deuxième aux principales utilisations éducatives de la visioconférence ;

- le troisième thème traite des exigences pédagogiques et organisationnelles qu'implique l'utilisation de la visioconférence dans ce contexte.

Pour la rédaction de cet article, nous nous sommes essentiellement appuyés sur les analyses des observations effectuées au cours du déroulement des visioconférences réalisées, sur le traitement des entretiens semi-directifs effectués auprès des personnes associées à la recherche (professeurs, élèves, chefs d'établissements) et sur le dépouillement des questionnaires et des rapports des enseignants.

L'analyse des documents de suivi et autres instruments mis au point par les membres de l'équipe de l'INRP pour évaluer les objectifs visés à travers cette recherche, sont en cours d'exploitation et feront l'objet ultérieurement d'un rapport, destiné à compléter ces premiers résultats observés.

## 1 - CADRES DE LA RECHERCHE

### 1.1 - Choix du dispositif

Désignant l'ensemble des dispositifs permettant une communication image-son synchrone entre des sites distants, la visioconférence est utilisable, selon les normes, soit strictement sur réseau numérique à intégration de services (RNIS dénommé NUMÉRIS en France) soit sur réseau IP (Internet Protocol).

Bien que pleine de promesses, la visioconférence sur Internet offre encore actuellement une qualité d'image trop inconstante pour que l'on puisse dans l'immédiat la considérer comme aisément utilisable dans le cadre des lycées. La visioconférence dite professionnelle, utilisant le réseau numérique à intégration de services (RNIS ou ISDN en anglais) dénommé NUMÉRIS en France, offre par contre, une qualité satisfaisante. C'est pourquoi nous nous sommes exclusivement intéressés à cette gamme de matériels.

Numéris présente, en outre, plusieurs avantages :

- les RNIS des différents pays sont interconnectés entre eux ;
- numérique de bout en bout, le RNIS assure un débit de données *constant* d'une extrémité à l'autre de la liaison (en Europe : 2x64 Kbit/s pour une ligne), ce qui assure une qualité d'image *constante* ;

- plusieurs lignes NUMÉRIS peuvent être couplées (jusqu'à trois dans les visioconférences observées) ce qui, en permettant d'augmenter le débit, améliore la qualité du son et de la vidéo.

La visioconférence NUMÉRIS recouvre trois grands types de dispositifs : les stations individuelles (micro-ordinateur), les dispositifs de communication de groupes (meubles) et les visiocentres essentiellement, en éducation, utilisés à l'université. C'est au second de ces types que nous nous intéresserons dans le cadre de cet article.

Au-delà du fait que ces « meubles » constituent l'essentiel des équipements des établissements scolaires en visioconférence, il nous est apparu que l'intégration de tout dispositif technologique en contexte scolaire posait suffisamment de problèmes pour que soient privilégiées des solutions ne paraissant pas trop remettre en cause le mode d'organisation de nos établissements scolaires basé sur le collectif. Or, les systèmes sur meuble ont vocation à permettre d'organiser des réunions entre deux ou plusieurs groupes distants.

Ainsi, bénéficiant d'un tel équipement, des élèves d'un lycée français et des élèves étrangers peuvent converser, se voir, se présenter des documents depuis leurs salles de classe respectives et dans les conditions d'un « direct télévisé » interactif.

Tous les domaines de la formation et de l'éducation peuvent être concernés par ce type de communication.

## 1.2 - Problématique succincte

Les visioconférences connaissent actuellement un important développement, y compris dans le système éducatif qui, en général, en attend un enrichissement (ouverture, modernité...) voire une remédiation à certaines de ses difficultés (ex : enseignement des options rares).

Même si le traditionnel fantasme illitchien de risque de remplacement de l'enseignant par une machine n'est pas tout à fait absent, il n'en demeure pas moins que ces dispositifs ne suscitent pas, chez les enseignants, les mêmes craintes que les ordinateurs et connaissent un certain engouement. Celui-ci, sans doute lié au fait que l'usage de la visioconférence est perçu, dans un premier temps, comme appelant des pratiques de communication proches de celles qui prévalent en général dans les classes (enseignement de type magistral), conduit à essentiellement projeter sur l'outil des activités de même type. Or, tout projet d'intégration d'un dispositif technologique doit être abordé sous l'angle de la recherche d'une complémentarité avec les activités existantes et non sous

celui d'une substitution ; il faut que ce dispositif trouve sa « niche » selon une expression empruntée à Jacques Perriault. De ce fait, il nous fallait tenir compte de la spécificité de la visioconférence à savoir qu'il s'agit avant tout d'un système interactif de communication collective qui appelle d'autres processus d'enseignement. En cela, nous suivons Bakis lorsqu'il regrettait que le « *terme téléconférence, en suggérant à priori une forme de communication renvoyant quasi exclusivement à un exposé, ne rende pas compte de toutes les utilisations possibles de tels systèmes.* »

C'est pourquoi notre recherche visait à explorer, sans exclusive, les différents types d'usage éducatif des visioconférences numériques.

Il nous fallait aussi ne pas négliger la délicate question de la détermination des conditions de leur intégration dans le cadre des établissements scolaires.

La recherche a été organisée en deux phases. La première, dite extensive, a consisté à recenser les usages spontanés des meubles de visioconférence, au travers de périodes limitées de prêts de matériels pour les lycées non encore équipés (académie de Versailles), à constituer des réseaux d'établissements et à initier une réflexion collective quant à la place et au rôle des dispositifs concernés mis au service des objectifs des lycées. La seconde est dite intensive. Elle a pour objectif d'explorer des modalités d'usage de la visioconférence plus en prise avec des objectifs disciplinaires et à vérifier les hypothèses issues de la première phase.

Nous nous sommes ainsi évertués :

- à recenser les visioconférences organisées « spontanément » par les établissements associés (classement en fonction d'une typologie établie par l'INRP) ;
- à évaluer les résultats obtenus à l'issue de chaque séance ou cycle de visioconférence en fonction des objectifs poursuivis et des modalités de son déroulement ;
- à essayer de caractériser les modalités de communication mises en œuvre au moyen d'une observation d'un maximum de séances de visioconférence (méthode des graphes) ;
- à commencer à sérier les conditions aussi bien matérielles que pédagogico-didactiques nécessaires à l'intégration de la visioconférence dans les établissements scolaires, notamment au niveau des représentations des acteurs impliqués (entretiens collectifs et individuels).

### 1.3 - Choix des établissements expérimentaux

Nous avons essentiellement travaillé avec des lycées. Ce sont eux, en effet, qui, parmi les établissements scolaires, sont les plus nombreux à être équipés de dispositifs de visioconférence, comme l'a montré l'enquête effectuée en 1996 par l'INRP (aucune école élémentaire ; 7 collèges ; 30 lycées d'enseignement général ; 7 lycées d'enseignement technologique ; 7 lycées d'enseignement professionnel ; 27 autres (CNDP, CRDP, IUFM, Administrations...).

Pour cette recherche, nous avons sollicité, par appel d'offre, l'association d'établissements d'enseignement et de formation (Lycées, IUFM, Universités...).

Exigeant la possession de matériels ou, à défaut une disponibilité prochaine, notre appel, envoyé au printemps 1995, a abouti à l'association à nos travaux de diverses équipes d'enseignants selon la configuration suivante :

- équipes s'inscrivant dans une logique académique : Académies de Nice et des Antilles-Guyane. Par suite de difficultés imprévues, cette dernière n'a finalement pas pu participer pleinement à la recherche ;
- équipe officiant dans un établissement isolé déjà équipé : Lycée Sévigné de Cesson Sévigné (Académie de Rennes) ;
- équipes exerçant dans un établissement isolé et en voie d'équipement : Lycée Jules Ferry de Versailles, Jean Monnet de La Queue-Lez-Yvelines et Jean Perrin de Saint Ouen-L'Aumône (Académie de Versailles).

À ces établissements, doivent être ajoutés le lycée des Arènes de Toulouse qui a volontairement participé à nos travaux, les établissements étrangers avec lesquels nous avons noué des contacts et communiqué à plusieurs reprises par visioconférence (Angleterre, Irlande, Allemagne, Luxembourg, Pays-Bas) ainsi que le CRDP de Montpellier qui a souhaité être tenu au courant de nos travaux.

La recherche est en cours. Les résultats présentés ci-dessous ne sont donc que partiels.

## 2 - ASPECTS TECHNIQUES ET FINANCIERS

### 2.1 - Aspects techniques

Un meuble de visioconférence dispose d'un équipement compact intégré (un écran de visualisation de qualité télévision, une caméra, un micro omnidirectionnel, des enceintes sonores et un codec équipé d'une interface NUMÉRIS) auquel peuvent être ajoutés divers périphériques (ex : second moniteur TV, banc-titre).

Les signaux audio et vidéo sont compressés à l'émission et décompressés à la réception. Ces opérations sont effectuées par un système informatique, le CODEC, architecturé autour d'un processeur de signal numérique : c'est le « cœur » du système. En configuration de base, il suffit d'y brancher un moniteur de TV et de le connecter au réseau NUMÉRIS.

Du nombre de lignes NUMÉRIS utilisées (une à trois) dépend la qualité de l'image qui varie d'environ 15 images par seconde avec une ligne à 25 images par seconde, voire 30 pour les derniers modèles lorsque l'on dispose de trois lignes.

La norme H320 définit les caractéristiques de la visioconférence sur réseau de type NUMÉRIS. Elle garantit l'interopérabilité des systèmes. Quelque soit le nombre de lignes utilisées (une à trois), de 16 à 64 Kbits/s sont réservés au codage audio, le reste au codage vidéo. Le codage du son, bien que normalisé, dépend des matériels et est géré de manière complètement transparente par les systèmes lors de l'établissement de la connexion.

La norme T120, en cours de finalisation, définit l'échange des données multimédias pour gérer les périphériques autres que l'émission de l'image et du son (ex : tableau blanc). En l'absence de cette norme, ce qui a été notre cas, la compatibilité des fonctions étendues n'est garantie que pour autant que les matériels soient de même marque (norme propriétaire).

Tous les systèmes répondant à ces normes définies par l'Union Internationale des Télécommunications (U.I.T), sont compatibles entre eux. Certains systèmes d'origine américaine répondant au standard Bonding (non référencé H320) ne sont compatibles avec les autres systèmes qu'en une seule ligne, sauf si ces derniers possèdent une carte Bonding.

Une visioconférence entre deux sites est dite « point à point », au delà de deux sites, la visioconférence est dite « multisite » ou « multipoint ». Pour cette dernière, les premiers équipements nécessitaient l'utilisation d'une passerelle (ou pont multipoint) - à louer auprès de France Télécom - pour la réalisation de visioconférences en multisites. Certains systèmes sont maintenant équipés d'un dispositif intégré permettant la connexion simultanée (jusqu'à quatre sites).

Les meubles de visioconférence peuvent être pilotés soit par télécommande à infrarouge soit par une tablette graphique. Au dispositif de base peut être ajouté un certain nombre de périphériques : un banc-titre (ou caméra-document) , un magnétoscope, un scanner pour mémoriser les images fixes, un micro-ordinateur, une caméra mobile et un micro mobile.

Tous les systèmes disposent d'une mise en mémoire des numéros d'appel (annuaire). Le banc-titre doté d'un zoom permet de transmettre une image fixe (documents, diapositives, objets...)

L'image principale visible sur le moniteur est celle du site distant ; chaque site peut visualiser sa propre image en incrustation (fenêtre). L'image principale peut être dupliquée sur d'autres moniteurs. En outre, une option permet d'avoir sur un deuxième écran de télévision, une image différenciée, celle transmise par un périphérique (ex : banc-titre).

Pour les visioconférences multisites, certains systèmes permettent de visionner l'image de quatre sites, chacune occupant un quart d'écran.

Un meuble de visioconférence ne nécessite qu'un quart d'heure environ pour être en état de fonctionnement (hors configuration de la salle).

## **2.2 - Aspects financiers**

Malgré la baisse constante des prix, les meubles de visioconférence restent des dispositifs onéreux. Il convient de distinguer entre, d'une part, le montant des investissements matériels et de l'équipement de la salle (ex : équipement en rideaux ) et, d'autre part, les frais de fonctionnement annuels, en particulier les frais de communication.

Pour ce qui concerne l'investissement, les prix, selon les modèles, sont compris dans une fourchette allant de 50 kF à 170 kF TTC sans compter la caméra document, auxiliaire dédié à l'émission de documents écrits, dont le coût varie entre 15 et 27 kF. Ces prix dépendent du nombre d'accès Numéris disponibles, de la présence ou non d'un pont intégré

pour le multisite, de la compatibilité H320/Bonding, et de la possibilité de faire évoluer le système. Il n'est pas rare de voir des établissements acquérir une configuration optimale sur plusieurs années. Les prix peuvent être négociés et il existe également des formules de location vente pour répartir les coûts sur plusieurs années.

Compte tenu du niveau technologique du matériel, la maintenance ne peut être assurée par les établissements ou autres services. Il faut obligatoirement souscrire un contrat maintenance dont le coût va de 7 kF à 13 kF par an selon le degré d'intervention (respectivement maintenance préventive et maintenance curative).

Quant aux frais de communication, ils ont connu une importante baisse ces dernières années et sont aujourd'hui identiques à ceux du réseau téléphonique commuté. Cependant, il ne faut pas oublier qu'une ligne NUMÉRIS comprend deux canaux B et qu'il faut alors multiplier le coût par la durée et par deux (canaux).

Au montant des factures téléphoniques concernant les connexions avec la France et avec l'étranger (Europe, États-Unis, Japon), il faut prévoir des frais annexes, surtout pendant la phase de préparation des visioconférences, relatifs au courrier, au téléphone, à la télécopie, à la messagerie électronique par Internet, aux photocopies, aux déplacements éventuels. En cas d'enregistrement de la visioconférence pour son exploitation ultérieure, il faut prévoir l'équipement d'un magnéscope et l'achat de cassettes vidéo.

Les coûts de communication s'établissent comme suit au 1<sup>er</sup> mars 1998 (période rouge)

- redevance de raccordement par accès : 675,00 F HT
- redevance d'abonnement mensuel par ligne (deux canaux B) : 174,00 F HT.

#### Tarification nationale (en F TTC)

	1 ligne / heure	2 lignes / heure	3 lignes / heure
Communication locale	16,70 F x 2 = 33,40 F	66,80 F	100,20 F
d > 100 Km	68,40 F x 2 = 136,80 F	273,60 F	410,40 F

## Tarification internationale

	1 ligne / heure	2 lignes / heure	3 lignes / heure
Allemagne	209 F	418 F	627 F
Angleterre	209 F	418 F	627 F
Belgique	209 F	418 F	627 F
Espagne	209 F	418 F	627 F
Italie	209 F	418 F	627 F
Luxembourg	209 F	418 F	627 F
Pays-Bas	223 F	446 F	669 F
Danemark	223 F	446 F	669 F
Irlande	248 F	496 F	744 F
Portugal	248 F	496 F	744 F
Hongrie	298 F	596 F	894 F
Norvège	248 F	496 F	744 F
Suède	248 F	496 F	744 F
États-Unis	223 F	446 F	669 F
Australie	557 F	1114 F	1671 F
Japon	587 F	1174 F	1761 F

Les coûts sont, comme pour le téléphone, à la charge de l'appelant ce qui, en cas de cycle de visioconférence entre deux sites permet de partager les frais de communication.

Les coûts de connexion sont proportionnels au nombre de lignes numériques utilisées. Beaucoup d'établissements, équipés depuis déjà 3 ou 4 ans, ne possèdent qu'une seule ligne, soit parce que le matériel de l'époque ne présentait bien souvent que cette possibilité, soit parce que les coûts de connexion étaient encore élevés. Or, depuis 3 ans, les prix pratiqués par France Télécom ont subi une baisse spectaculaire notamment en international. Une tendance à l'acquisition de systèmes fonctionnant avec 3 lignes NUMÉRIS est aujourd'hui à noter. Cette tendance est vérifiée au niveau européen.

Certains établissements cherchent à amortir partiellement la salle et son équipement en les mettant à disposition, moyennant finances, à des institutions de l'Éducation nationale (Inspections, CAFOC, IUFM...) ainsi qu'à des entreprises. Cela implique aussi une personne disponible et compétente pour monter les projets et assurer le pilotage des visioconférences.

Exemple de coûts pour un établissement avec filières générales et technologiques ayant acheté un meuble de visioconférence fonctionnant

avec une ou 3 lignes NUMÉRIS, disposant d'un pont intégré et d'une caméra document. Les coûts sont estimés sur une base de 30 visioconférences par an (12 en international et 8 en national), sachant que les partenaires s'appellent une fois sur deux :

<b>Investissement :</b>	
Coût du matériel :	185 000 F TTC
Subvention de la région :	50 000 F
Aide entreprises :	50 000 F
<b>Coût pour l'établissement :</b>	
Raccordements Numéris (675 x 3)	2025 F HT (2442 F TTC)
Abonnement annuel (175 x 3) x 12	6300 F HT (7598 F TTC)
<b>Communications</b>	
6 visioconférences internationales d'une heure en 3 lignes (6x64kbits/s) :	4804 F TTC
4 visioconférences nationales d'une heure en 3 lignes (6x64kbits/s) :	1650 F TTC
<b>TOTAL :</b>	<b>6454 F TTC</b>

Les frais de téléphone, télécopie, Internet sont difficilement chiffrables compte tenu du fait qu'ils dépendent des personnes et du degré d'organisation.

### 2.3 - La salle

Un dispositif de visioconférence monté sur un meuble à roulettes peut être facilement déplacé ce qui concourt à sa souplesse d'utilisation. Néanmoins, il est alors nécessaire que chaque salle dispose d'un raccordement NUMÉRIS, cas de figure extrêmement rare. C'est pourquoi les établissements utilisent le plus souvent une salle particulière pour installer leur meuble de visioconférence. Selon les cas, il peut s'agir soit de leur salle polyvalente (salle audiovisuelle ou salle de conférence) soit encore d'une salle de cours.

La première présente divers intérêts. Elle ne mobilise pas de salle de cours, ce qui évite d'engendrer des problèmes de planning et la mise place du matériel, installé à demeure, est rapide. A l'inverse, un tel choix oblige fréquemment à adapter l'éclairage et à composer avec un mobilier difficilement modulable ce qui, nous le verrons, pose parfois problème.

Une salle de cours disposant de la lumière du jour (celle du nord étant la plus constante) avec un éclairage (l'éclairage initial suffit) semble être une solution satisfaisante. La luminosité de l'image transmise est généralement meilleure (en évitant les contre-jours), le mobilier, modulable, permet de disposer la salle en fonction du type de visio

conférence (en arc de cercle, en U ou en triangle). À l'inverse, une salle de cours est mobilisée le temps de la séance de visioconférence et une salle attenante ou un « placard » est souvent nécessaire pour entreposer le matériel.

La salle doit être obligatoirement équipée d'un téléphone ouvert sur le national et l'international de façon à pouvoir communiquer directement avec les partenaires en cas de problème. Autant que faire se peut, pour des raisons de gain de temps et pour éviter tous les problèmes linguistiques, il vaut mieux éviter que cette ligne passe par le standard de l'établissement. Elle doit, bien sûr, être équipée d'accès NUMÉRIS (1 à 3) avec un boîtier alimenté impérativement en 220 Volts (certains systèmes ne fonctionnent pas avec des boîtiers auto-alimentés).

### **3 - PRINCIPAUX ACQUIS DE LA RECHERCHE**

#### **3.1 - Un outil motivant**

Les chefs d'établissements sont sensibles à l'aspect moderne de la visioconférence qui concourt à une image positive de leur lycée. L'attitude de l'administration, selon qu'elle facilite ou non les usages du dispositif (accès facile au terminal, professeur coordonateur etc.) est déterminante. Cependant, dans l'impossibilité de peser sur les contenus et les méthodes, certains d'entre eux se contentent de cette image et n'assurent que peu la promotion, en interne, des équipements dont ils disposent.

Quant aux enseignants, deux grandes catégories peuvent être isolées. Il y a, d'une part, ceux qui, classiquement, rejettent le système parce qu'il ferait peser une menace (risque de remplacement des enseignants) et, d'autre part, ceux qui se montrent plutôt favorables au moins à une expérimentation. Il est remarquable de constater que le nombre de ces derniers est plus élevé que pour d'autres dispositifs technologiques. Parmi ceux-ci doivent être distingués ceux qui y voient un moyen de renouveler leurs méthodes et ceux, majoritaires, qui percevant le dispositif comme un moyen de donner une image moderne à leur enseignement sans trop de remises en cause, développent des stratégies de contrôle.

Les élèves sont, sans aucun doute, la population lycéenne la plus favorable à la visioconférence. Cet intérêt spontané relève de plusieurs facettes :

- dans le cas des options rares, l'intérêt des élèves est soutenu par le fait que, sans recours à la visioconférence, ils ne pourraient pas suivre l'enseignement optionnel qu'ils ont choisi ;
- de manière générale, cet outil est considéré comme constituant une rupture bien venue avec les pratiques qui ont habituellement cours dans les lycées. Toutefois, cet effet initial de nouveauté a bien entendu tendance à s'estomper avec le temps (banalisation de l'outil). Les élèves sont particulièrement intéressés par les échanges avec des pairs français et étrangers (communication à caractère personnel) et avec des personnalités considérées comme compétentes dans le domaine des questions d'actualité et/ou de société qui les intéressent. Sauf dans le cas d'insertion directe et explicite dans les cursus scolaires, surtout quand le contenu n'est traité que par visioconférence (options rares, échanges avec un expert sur un sujet de cours etc.), les sujets scolaires passent au second plan de leur intérêt surtout si, et c'est parfois cas, l'activité visioconférence échappe aux exigences scolaires habituelles (ex : absence d'évaluation) ;
- les élèves sont d'autant plus intéressés qu'ils sont personnellement impliqués dans l'interaction et que cette dernière est plus personnalisée. La visioconférence, insérée explicitement dans le processus d'apprentissage, demeure motivante à condition que l'implication directe de tous les élèves soit effective. Cette condition respectée, leur travail retrouve un intérêt nouveau par le fait qu'il n'est plus seulement destiné à l'enseignant mais à des pairs vis-à-vis desquels ils ont conscience d'avoir des devoirs.

### **3.2 - Des usages éducatifs diversifiés**

Les visioconférences ont, au cours de notre recherche, toujours été utilisées dans un contexte collectif. Leur utilisation en classe permet effectivement de multiplier les ressources et les possibilités de travail en offrant des situations d'exploitation variées :

- diffusion vers des sites distants d'un cours ou d'une intervention effectuée en classe ;
- communication d'un intervenant isolé en « studio » vers un ou plusieurs sites ;
- dialogue avec un « expert » distant ;
- communication d'élèves vers un site distant suivie d'un débat ;
- échanges entre groupes d'élèves distants sur un thème donné etc.

Ces situations répondent à des finalités diverses. Elles correspondent soit à des procédures de transmission de contenu, soit à des procédures originales d'acquisition de connaissances et de savoir faire (ex : travail commun entre plusieurs sites), soit encore à des activités de communication relevant de la convivialité (ex : échanges entre élèves pour préparer un voyage). Le niveau d'interactivité varie évidemment selon les cas.

Dans tous les cas de figure, il s'agit avant tout d'un système de communication en temps réel basé sur l'expression orale et l'interaction entre Hommes. En ce sens, il répond à deux soucis actuels du système éducatif : le développement des capacités d'expression des élèves et celui de leur capacité à s'investir dans leur propre éducation, à s'autonomiser.

Selon les situations choisies, les intérêts et les acquis diffèrent mais il est indéniable que, correctement utilisées, préparées et suivies en classe, c'est-à-dire appréhendées pour ce qu'elles sont à savoir des instruments intégrées dans les processus d'apprentissage, les visioconférences s'avèrent efficaces.

Patrick GUIHOT  
Jean François CLAIR  
Claude BORGEL  
INRP

**La seconde partie de l'article paraîtra dans la *Revue de l'EPI* n° 94 de juin 1999, elle abordera les principales utilisations éducatives de la visioconférence et traitera des exigences pédagogiques et organisationnelles qu'impose son utilisation dans ce contexte.**