

Comment fonctionne un système de vidéoconférence ?

A l'ère de l'information, les besoins (réunions, télé médecine, téléapprentissage...) exigent des communications multimédia en temps réel. Les systèmes de vidéoconférence ou visioconférence offrent une communication audiovisuelle assortie d'une communication de données en temps réel. Qu'est-ce qu'un système de vidéoconférence ? Quelles sont ses composantes ? Comment fonctionnent-ils ? Quelles sont les applications ?

La vidéoconférence ou vidéo téléconférence ou Télévision interactive est un ensemble de technologies de télécommunication interactives qui permet à deux ou plusieurs sites distants d'interagir par des transmissions audio et vidéo dans les directions simultanément.

La vidéoconférence se réalise par une transmission simultanée des informations audio et vidéo entre deux ou plusieurs endroits distants. Ce service peut être une conversation téléphonique accompagnée d'images entre deux ou plusieurs personnes dans deux administrations publiques ou privées, ou par une vidéoconférence multi-sites entre plusieurs personnes dans des salles de réunion. En plus de la communication audiovisuelle à distance, la télévision interactive permet de partager des documents, ou afficher des informations à la vue des autres qui peuvent en discuter en temps réel. Un système de vidéoconférence permet à deux personnes ou plus séparées par une distance de se parler et de se voir en temps réel. En d'autres termes, une personne se trouvant en France peut interagir sans décalage horaire avec un haïtien installé en Haïti à l'aide d'équipements électroniques et un système de transmission. Ces équipements permettent notamment de transmettre et de recevoir des sons, des images dans les deux sens. Ces transmissions peuvent être accompagnées de données dans certains cas. Des élèves capois peuvent participer à un cours qui se dispense au lycée de Jacmel. Les salles équipées de microphones, de haut-parleurs, de camera et d'écrans permettent aux élèves de regarder et d'écouter le professeur. Les élèves peuvent poser des questions et le professeur peut les regarder et les écouter. Un président, absent du pays, peut intervenir dans le conseil des ministres par vidéoconférence. Les ministres pourront interagir avec lui en temps réel. Un programme de vidéoconférence très répandu est le service de messagerie instantanée sur Internet communément appelé « Chat ». En effet, ce service permet à des amis, des membres d'une même famille de se parler et de se voir en temps réel. Les utilisateurs peuvent partager des documents, des photos, des vidéos, de la musique en ligne. Ce système de vidéoconférence grand public est très utile aux membres d'une famille éparpillés dans divers endroits du monde, ils peuvent avoir des communications audiovisuelles à leur portée au moindre coût. Les systèmes de vidéoconférence permettent d'établir une liaison vidéo et son avec un site distant équipé d'un système similaire et de faire une conférence avec plusieurs personnes. Il existe des systèmes de vidéoconférence fixe et mobile.

Moyens de transmission

Les systèmes de vidéoconférence peuvent être mis en place à travers l'Internet, ou via des lignes téléphoniques du réseau numérique à intégration de services (RNIS). On peut également mettre en place un système de transmission privé à cette fin. Les signaux peuvent être transmis via un réseau câblé ou sans fil. La qualité sera satisfaisante si la liaison dans les deux directions offre des débits supérieurs à 512Kb/s.

Composantes d'un système de vidéoconférence

Les principales composantes aux deux extrémités sont :

Codec : Codeurs et décodeurs sont des dispositifs pour la conversion des signaux sous une forme numérique comprimée avant la transmission

Cameras : Prise d'images

Ecrans : Affichage des images

Microphones : Prise et conversion du son en signal électrique

Haut-parleurs : Réception du signal électrique et conversion en signal audio

Projecteur de vidéo : dispositif projetant des images issues d'un ordinateur

Système de transmission privé ou Connexion au réseau RNIS ou IP

Pour la vidéoconférence grand public ; une webcam, un ordinateur connecte à l'Internet, logiciel convivial, codec. L'Internet se charge du reste.

Types de systèmes de vidéoconférence

Il existe fondamentalement deux types de vidéoconférence:

Systèmes dédiés : Ce sont des systèmes de vidéoconférence mis en place pour des utilisations spéciales, et ils très bien conçus et équipés.

Système de vidéoconférence sous forme de périphériques (Dekstop Systems): Ils sont formés d'éléments ajoutés (hardware boards) aux ordinateurs normaux pour les transformer en dispositifs de vidéoconférence. Une gamme de caméras et de microphones peuvent être utilisée avec le board qui contient les Codec et les interfaces de transmission.

Fonctionnement du système de vidéoconférence

Avant la tenue de la vidéoconférence, un numéro de téléphone doit être communiqué à chaque participant soit par téléphone ou par e-mail pour indiquer à quelles heure et date la réunion à distance aura lieu. A l'heure indiquée, chaque participant doit nécessairement appeler au numéro indique et il est automatiquement connecté, c'est-à-dire il est virtuellement à la salle de réunion (apparaît sur l'écran de l'autre salle de vidéoconférence). Quand tous les participants sont virtuellement présents et prêts, ils peuvent commencer à se parler tout en se regardant, échanger en temps réel soit par la voie audio ou audio/vidéo des informations de toutes sortes.

Pour une entreprise multinationale ayant des succursales en Asie, en Europe et aux Etats unis d'Amérique, c'est un moyen très pratique et peu couteux pour la tenue des réunions.

Modes de Communication en vidéoconférence

Deux modes de communication en vidéoconférence existent :

Le mode « point à point », un site communique avec un seul autre site distant.

Le mode multipoint, un site dit maître de conférence, équipé de la fonction de pont de multi conférence (MCU), établit la connexion avec plusieurs sites dits élèves en même temps.

En effet un pont de conférence ou MCU (Multipoint Central Unit) est un système qui permet la mise en communication bidirectionnelle plusieurs sites de vidéoconférence.

Technologies de la Vidéoconférence

La vidéoconférence utilise les technologies de transmission de données audio et vidéo en temps réel. Il existe des normes pour les codeurs/décodeurs, le signal audio et le signal vidéo. Le choix de la technologie de compression en temps réel au niveau des codeur/décodeurs est crucial.

Applications de la Vidéoconférence

Télé médecine : Les systèmes de vidéoconférence sont très exploités dans la pratique de la médecine à distance. Lors d'une intervention chirurgicale, un médecin se trouvant en Europe peut fournir son expertise à un médecin intervenant sur le patient en Haïti. Le médecin distant dispose de toutes les informations et regarde le patient en temps réel comme s'il était sur place. Les spécialistes peuvent réagir sur les IRM et les radiographies envoyés par vidéoconférence. Les partages d'expériences via vidéoconférence permettent de sauver des vies, et d'économiser de l'argent

Téléapprentissage : Il devient maintenant possible de dispenser ou de participer à des cours à distance via des systèmes de vidéoconférence. Des étudiants haïtiens peuvent participer activement et en temps réel aux cours qui se dispensent en Suisse. Cette technologie peut être exploitée dans toutes les activités académiques au sein d'une université de l'exposé du cours à distance aux interviews des finissants à distance en passant par les réunions entre le staff et les étudiants , la soutenance de projets et la communication des rapports de recherche

Réunions virtuelles : Certaines entreprises ayant des succursales disséminées à travers un pays ou le monde et des institutions internationales s'en servent pour la tenue de réunions. Au lieu d'organiser

des voyages pour les employés qui coutent beaucoup, ils peuvent rester dans leurs bureaux devant une webcam et communiquer leurs rapports.

Vidéoconférence de Presse : C'est une autre application de la télévision interactive ; elle permet à des journalistes de participer à une conférence de presse sans se déplacer. Grace à un ordinateur branché à l'Internet, une webcam et un logiciel de vidéoconférence, les journalistes peuvent interviewer n'importe qui, n'importe où, n'importe quand sans contrainte de temps.

Justice : On accepte que les témoins qui ne peuvent pas être physiquement au lieu du procès de témoigner par vidéoconférence.

Il existe d'autres applications pour télévision interactive ; et d'autres domaines s'adapteront pour une exploitation de ce service.

En Haïti, ce service est déjà expérimenté lors de réunions, conférences pour lesquelles des intervenants se trouvant à l'étranger doivent intervenir. Une université et un hôpital d'Haïti exploitent ce service respectivement pour participer aux cours qui se donnent au Canada et pour la pratique de la télémédecine avec d'autres hôpitaux situés aux Etats unis.

Justifications de la vidéoconférence

L'utilisation de la vidéoconférence est justifiée quand :

- Une conversation en temps réel est nécessaire,
- L'information visuelle est importante dans la conversation téléphonique
- Les participants ne peuvent pas venir physiquement au même endroit
- Les dépenses ou la durée du voyage sont considérables

Conclusion

La maturité de la transmission via IP a révolutionné les technologies des systèmes de vidéoconférence. L'amélioration des systèmes de vidéoconférence passe par la qualité des codeurs/décodeurs et l'augmentation du débit. Le choix d'un système multipoint doit être basé sur le nombre de connectés, sur le débit offert et l'ergonomie (par exemple, affichage des participants). D'autres composantes peuvent jouer un rôle dans la qualité de ces systèmes.

Les pays en voie de développement ont beaucoup d'opportunités à exploiter dans ce service : Il aiderait à résoudre le problème de ressources humaines dans l'éducation à travers des cours par vidéoconférence. Les patients pourraient être secourus à temps par l'expertise fournie à distance par des spécialistes en médecine. Les obstacles à l'expansion de la vidéoconférence grand public (Internet) sont l'incompatibilité entre les programmes de messagerie et un débit (bande passante) trop faible.

Gregory DOMOND, Ing. M.Sc.
PDG PromoTIC
gdomond@haitipromotic.com