

Modèle d'enseignement inter régional par visioconférence

J.J. Moreau (1), M.H. Moubacher (2), F. Proust (3), L. Marchand (4), Fred Dauger (5)

Introduction

L'organisation de l'enseignement du 3^{ème} cycle de spécialité des études médicales en France est éclaté en régions et inter régions éloignées les unes des autres. Le nombre variable et souvent réduit des étudiants et des enseignants en neurochirurgie rend difficile l'harmonisation et la promotion de nouvelles techniques d'enseignement. Un des moyens de répondre à la dispersion et au nombre réduit des neurochirurgiens est d'utiliser les méthodes pédagogiques liées aux technologies de l'information et de la communication. .

Ces dernières années le Collège des enseignants a initié un projet pédagogique. La 1^{ère} étape a consisté en une étude des besoins, des étudiants et des enseignants, par des discussions de groupes et un questionnaire administré de façon anonyme. A partir de là des objectifs d'enseignement du 3^{ème} cycle ont été élaborés :

- Augmenter le nombre de séances de formation inter régionale,
- Modifier la forme pédagogique des formations,
- Choisir des moyens d'apprentissage adaptés et attractifs pour gommer les différences entre les régions et contrer l'absentéisme volontaire ou non (gardes et astreintes),
- Etablir un système d'autoévaluation,
- Aider la formation à la pratique neurochirurgicale.

Pour répondre à ces objectifs, tout au moins en partie, le choix s'est porté sur l'apprentissage par petits groupes et la visioconférence. Leur association nous a permis de créer un modèle d'enseignement. Ce modèle d'enseignement inter régional par visioconférence a été élaboré au sein d'une inter région test (Sud-Ouest). Dans cet article les auteurs rapportent les méthodes de construction de ce modèle qui se sont appuyées sur des aspects pédagogiques, techniques et spécifiques du domaine enseigné. La création d'un campus numérique de neurochirurgie a permis d'aider à la diffusion et à l'exploitation de ce modèle.

Apprendre par l'audioconférence ou la visioconférence

L'audio ou la visioconférence n'est pas une nouvelle méthode d'enseignement. C'est un outil mis à la disposition des formateurs, qui peut être efficace s'il est bien utilisé au plan pédagogique. C'est un outil au service de l'apprentissage qui doit répondre à des objectifs prévus pour l'enseignement.

Quels en sont les avantages? Cela permet de créer une classe virtuelle où l'interaction est totale et en temps réel, en plus de générer un sentiment d'appartenance même s'il y a plusieurs sites qui y participent. C'est aussi une approche qui permet une variété de formules pédagogiques comme : la résolution de problèmes, l'étude de cas, les jeux de rôles, la démonstration, l'exposé magistral. Cette formule peut présenter de l'information étayée par des éléments visuels et sonores. C'est aussi une approche qui utilise les ressources du groupe dans un mode d'échanges collaboratifs. Finalement, cela permet un accès facile à l'enseignement en réduisant les coûts de déplacement.

Quelles sont les caractéristiques d'une bonne utilisation?

- l'enthousiasme : il est contagieux, expérimenter avec des petits groupes au début;
- la patience : permettez à vos collègues d'expérimenter, examinez vos besoins, préparez-vous à l'avance en définissant bien chaque étape;
- le support : obtenez le soutien de vos supérieurs, de vos collègues;
- les objectifs : avoir des objectifs bien définis, réalistes;

- les étapes : choisissez les étapes clés;
- l'évaluation : faites des expériences pilotes et enrichissez-vous des commentaires des collègues.

À partir de huit groupes menés en visioconférence, Haughey (1993)¹ fait un résumé des éléments importants :

- Le formateur doit s'adresser à tous les interlocuteurs, les présenter en début de séance aux membres du groupe, afin de garder la confiance du groupe tout au long de l'intervention ;
- le formateur peut utiliser les stratégies pédagogiques qu'il utilise en salle de classe en les modifiant;
- les problèmes techniques sont rares et résolus rapidement, s'assurer d'un support technique;
- il est essentiel d'avoir dans chaque site un télécopieur, une ligne téléphonique;
- les apprenants aiment rencontrer en personne leur formateur avant l'audio ou la vidéoconférence.

Aspects pédagogiques

Le médecin est un « apprenant au long cours ». Il aura tout au long de sa vie professionnelle à continuer à se former. De ce fait il est intéressant de proposer des méthodes pédagogiques applicables à tous les apprenants, dans une sorte de continuum, non seulement lors des premiers cycles des études médicales mais aussi en formation médicale continue. Or les caractéristiques de l'apprentissage des adultes sont bien connues : l'adulte aime être actif et faire appel à son expérience antérieure. Il perçoit la pertinence de son apprentissage qui résout des problèmes pratiques de sa vie professionnelle. Son apprentissage est centré sur la performance et la comparaison avec d'autres. Il envisage une autonomie et une pleine responsabilité de ses apprentissages. Nous avons adapté les séances d'enseignement du 3^{ème} cycle à ces données en proposant un apprentissage par petits groupes de résolution de problèmes à partir de cas cliniques.

Intérêt du fonctionnement par petit groupe

Dynamique de groupe

Un petit groupe est défini par la mise en relation de plusieurs personnes (de 6 à 10) qui ont un objectif commun. La cible commune est par exemple lors de l'apprentissage : la résolution de cas cliniques, l'analyse du problème, la formulation d'hypothèses, ... etc. Ce fonctionnement est destiné à créer une dynamique de groupe, chacun des membres participant à la progression de la réflexion. En fait un petit groupe évolue en suivant plusieurs étapes :

- La naissance du groupe où chacun des membres s'interroge sur les autres membres,
- Une phase tumultueuse où chacun cherche à affirmer son rôle,
- Une période de normalisation où les règles de fonctionnement sont instaurées,
- Une étape productive,
- Une phase de dissolution.

Comme on peut le concevoir un petit groupe nécessite une dépense d'énergie pour son fonctionnement : mise à part l'énergie de production destinée à accomplir la tâche, il existe l'énergie de solidarisation consacrée à la gestion des rapports entre les différents membres. Ce facteur n'est pas négligeable et doit être présent à l'esprit d'un organisateur de séance d'enseignement par visioconférence où le temps est compté.

¹ Haughey, M. (1993) *The University of Alberta and Alberta transportation and utilities videoconferencing project 1992-93. An evaluation report*. University of Alberta, Edmonton, Canada.

Rôles de certains membres du groupe

Dispensateur de données : il s'agit du responsable pédagogique parfois d'un étudiant,

Les étudiants génèrent les hypothèses et collectent les données orientées.

Le secrétaire, choisi parmi les étudiants, note tous les éléments soulevés par le groupe.

Le tuteur joue deux rôles celui d'animateur assurant la démarche des différentes étapes de la séance et celui d'expert assistant les étudiants.

Apprentissage à la résolution de problèmes à partir de cas cliniques

Généralités

Contrairement à l'apprentissage par problèmes (APP), l'apprentissage à la résolution de problèmes (ARP) semble mieux convenir au 3^{ème} cycle de formation des études médicales. Ce terme d'ARP décrit l'activité clinique qui consiste à générer des hypothèses diagnostiques permettant de décider d'investigations et de thérapeutiques appropriées. Cette activité s'inspire du modèle hypothético-déductif du raisonnement clinique.

Les objectifs au cours de séance d'ARP sont de :

- Faciliter l'apprentissage au raisonnement clinique,
- Promouvoir l'acquisition de connaissances en investigation complémentaire et en méthodes thérapeutiques
- Ouvrir la discussion sur les décisions thérapeutiques propres à chacune des équipes.

Cela revient à créer autour d'un problème clinique, une simulation du déroulement de la rencontre malade-médecin. Les séances d'ARP sont très structurées faisant appel à une succession d'étapes du raisonnement clinique. Ce type d'organisation répond plus à l'enseignement en présentiel que par visioconférence.

Quelques propositions

Nous proposons que ces séances d'ARP soient adaptées à la pratique quotidienne en neurochirurgie. Des séances de résolution de problèmes à partir de cas cliniques, destinées à des étudiants de 3^{ème} cycle, abordent plus précisément les problèmes de thérapeutique et d'information médicale. Elles doivent être adaptées à la pratique quotidienne en neurochirurgie :

- le traitement (principes, avantages, inconvénients et risques, résultats) donnant lieu à une discussion inter-groupes du type "pour ou contre", chacun des groupes développant une position.
- les messages d'information médicale délivrés au patient après avoir posé une indication chirurgicale.

Organisation

Les étapes du raisonnement clinique sont allégées mais respectées dans leur grande ligne. Le cas clinique est analysé seul en faisant appel à ses connaissances antérieures, puis en groupe. Les résolutions finales sont discutées en réévaluant les hypothèses initiales et la décision médicale. Les propositions thérapeutiques sont faites. Une synthèse est proposée par l'expert. Cette conclusion doit être construite sous la forme de conférence de consensus (type ANAES) en faisant appel à des preuves scientifiques selon les 3 niveaux requis. Lors du bilan, les étudiants et le tuteur évaluent la performance du groupe et les problèmes interpersonnels qui ont eu lieu. Des objectifs personnels sont établis, chaque étudiant prend individuellement des notes concernant ses déficiences et les objectifs d'apprentissage qu'il a besoin d'approfondir.

Aspects technologiques

La mise en place de ce modèle est dépendante des contraintes technologiques qui doivent être résolues avant sa mise en oeuvre. Le conseil est de se mettre en rapport avec un spécialiste de ces technologies (technicien et/ou ingénieur)

Technique et matériel

Matériel nécessaire

1. Une salle de visioconférence par téléphone est équipée au mieux de 3 lignes numéris, une ligne pour le son et 2 lignes pour la vidéo (et accès internet souhaitable mais non indispensable). La qualité de la transmission audio-vidéo dépend du nombre de lignes RNIS utilisées simultanément. Le système de visioconférence doit être équipé d'un banc titre et d'un magnétoscope. **Un ordinateur équipé d'un commutateur VGA-pal permet de brancher en vidéo l'ordinateur sur la visioconférence (Maxmedia TV Pro II professional VGA-TO-TV convertir UMAX). Les données sont transférées plus rapidement et libèrent les lignes numéris.**
2. **Une salle de visioconférence connectée IP**

Coût

Pour une transmission 384 Kbits (3 lignes numéris) la communication locale (lieu de location du pont) coûte **14 frs par heure de connexion, la communication nationale (région en dehors du pont) 35 frs par heure de connexion.**

Réservation

Une séance de visioconférence par téléphone entre 2 sites entraîne peu de contrainte : réservation (éventuelle) de la salle de visioconférence et connexion en appelant le numéro RNIS du site que l'on veut contacter. Une séance de visioconférence multi-sites (c'est le cas pour l'inter région) nécessite de prévoir à l'avance la date et les heures de visioconférence car il faut louer un pont de visioconférence. Le pont est un serveur informatique qui connecte les lignes numéris entre elles. Il en existe dans chaque région mais les plages horaires sont très demandées donc à réserver.

Conseils

Une séance de visioconférence se prévoit à l'avance. Il est nécessaire de connaître la forme pédagogique utilisée et le nombre de participants, ce qui commandera l'organisation physique de la salle : son, éclairage, position des différentes personnes, des tables, des chaises. Il faut préparer les supports de la visioconférence et il peuvent être nombreux: transparents, film VHS, film DV, film en .mpeg ou .avi ou autre, présentations powerpoint, word ou internet. Une répétition de la visioconférence sur site (récupérer, charger, tester tous les supports) et inter-site (interconnexions des différents sites, tests des matériels quelques jours avant la visioconférence) est souhaitable. La connexion en heures creuses est préférable pour avoir toutes les lignes téléphoniques disponibles pour la visioconférence (384kbps = 3 lignes numéris, soit 6 lignes téléphoniques !) ou bien demander au responsable de l'autocommutateur leur attribution au jour J. Se connecter une ½ heure avant le début de la visioconférence rassure et laisse le temps de contacter un technicien de visioconférence pour assurer une assistance. L'enregistrement de la séance de visioconférence (sur VHS ou DVCAM) peut être réutilisé sur un site numérique ou dupliqué sur CD. Nous avons fait des tests de conférence multi-sites entre 4 régions. Il semble difficile de dépasser le chiffre de 6 régions à moins d'utiliser d'autres techniques pédagogiques.

Guide pratique de l'organisation d'une séance de visioconférence (voir tableau 1)

La visioconférence nécessite une attitude individuelle et collective particulière. Un guide a pour but d'aider les individus présents à se comporter de façon à être vus, entendus et à pouvoir communiquer. Il est distribué avant chaque séance aux participants.

Aspects spécifiques du domaine enseigné

Chaque spécialité a des particularités et des besoins qui vont nécessiter des aménagements pédagogiques et techniques. Nous exposons ici ceux que nous avons conçus pour la neurochirurgie. Il est compréhensible aussi que chaque inter région ait des habitudes différentes dans la construction d'une séance pédagogique. Ce modèle laisse toute liberté au développement de séance spécifique. Il est simplement nécessaire de respecter les formes pédagogiques d'enseignement et de suivre les conseils techniques qui sont le fruit d'une expérience vécue.

Préparation de la séance pédagogique

L'un des coordinateurs régionaux, parmi les 4 à 6 responsables pédagogiques de l'inter-région, est désigné responsable pédagogique de la séance. Le programme et le pré-test sont placés 2 à 4 semaines avant sur le site numérique du campus. Le responsable choisit les sujets de la séance (en général 2 à 3 sujets) parmi les modules dont il a la responsabilité au sein de l'inter région. Un cas clinique par sujet est construit avec des questions laissant une certaine liberté à la discussion et à l'interprétation. Il est placé sur le site du campus soit le jour de la séance d'enseignement soit quelques jours avant. Avant la séance l'étudiant passe un pré-test en se connectant sur le site du campus. Le test peut se faire sous différentes formes : résolution de cas cliniques sur le même sujet, interprétation d'examens complémentaires, analyse d'article avec réponses à des questions ou lecture libre d'une liste d'articles de référence, etc... Les réponses aux questions sont placées sur le site le jour de la séance en guise de feed-back. Un post-test peut être proposé quelques semaines après sous la même forme.

Scénarisation de la séance

Une fois les paramètres de connexion testés, la séance commence par la présentation des différentes personnes présentes : étudiants et tuteurs. Un tuteur est présent dans chaque région ou chaque site de visioconférence. Le responsable pédagogique (qui peut être l'un des tuteurs) dirige la séance et donne la parole à tour de rôle à chaque site.

Le cas clinique est livré à la lecture et à l'interprétation des étudiants pendant une ½ heure. Pendant cette période de temps les micros sont éteints et la résolution du cas clinique se fait de manière individuelle en faisant appel à la réflexion de l'apprenant puis en petit groupe in situ. Un étudiant a été préalablement désigné rapporteur des réponses du groupe auprès des autres régions. Pendant cette période le tuteur a un rôle très important pour faire respecter les différentes phases du processus d'acquisition des connaissances : réflexion individuelle, comparaison avec ses pairs en présentiel et à distance, rapport des données collectives. Le temps étant écoulé les réponses aux questions se font à tour de rôle à la demande du responsable pédagogique. La prise de parole est réclamée pour une éventuelle remarque. La résolution finale du cas est donnée par le responsable pédagogique (ou un tuteur) parfois agrémentée d'éléments visuels (radio, film, photos, etc...). Un feed-back sur le sujet peut-être proposé par un étudiant, un chef de clinique ou un tuteur.

Durée

La résolution des problèmes à partir du cas clinique dure 1h30 à 2 h. Pour obtenir une attention de tous les instants une séance de visioconférence ne doit pas excéder 4 heures. Des pauses de 15 minutes doivent être aménagées.

Evaluation de la séance

Elle doit se faire soit oralement soit en répondant à un questionnaire sur le site du campus

Site numérique du campus ([www. campus-neurochirurgie.org](http://www.campus-neurochirurgie.org))

C'est un outil indispensable à l'organisation du modèle. Il sert de dispensateur des programmes et des données avant et après les séances. Dans un futur proche il sera utilisé comme banque de données aux différentes inter-régions qui viendront piocher un sujet pour leur propre consommation pédagogique ou stocker leur production. Une place sera réservée à chaque région. Chaque étudiant aura la possibilité de répondre aux questions du pré-test sur le site et de s'autoévaluer avec les réponses.

Formation

Dans le cadre de son projet pédagogique le collège des enseignants a proposé une série de formations. (Tableaux 2 et 3)

Conclusion

Le « tout à distance » n'est pas un objectif en soi. L'eLearning est au goût du jour mais il est loin d'avoir fait la preuve de son efficacité et d'avoir convaincu (le Monde). Les dispositifs mixtes ont légitimement leur place et il faut louer la convivialité et l'efficacité de nos réunions d'enseignement inter régional ou de nos congrès. L'inter-région Sud-Ouest a proposé pour l'année 2003 une organisation mixte : 2 séances en présentiel et 4 séances par visioconférence, chaque région étant responsable de l'une des séances qui seront raccourcies à 4 heures.

Ce modèle d'enseignement a montré son efficacité et son intérêt. Il a répondu aux objectifs définis après l'étude des besoins. Il est prêt à être diffusé à 4 autres inter-régions (Sud-est, Nord, Ouest, Est) en 2003 après une formation sur site. La diffusion internationale (Québec, francophonie nord-sud, CEE) de ce modèle est à l'étude ainsi que l'utilisation de la visioconférence par internet.

Bibliographie :

Haughey, M. (1993) *The University of Alberta and Alberta transportation and utilities videoconferencing project 1992-93. An evaluation report.* University of Alberta, Edmonton, Canada.
le Monde Campus – sup. N°17787 mercredi 3 avril 2002

Tableau 1 : Guide pratique de l'organisation d'une séance de visioconférence

Votre disposition dans la salle :

Merci de vous installer face au meuble de visioconférence, en occupant le premier rang puis les suivants. Pensez à vous assurer que vous vous trouvez bien dans le champ de la caméra, en vérifiant que vous figurez sur l'image locale que diffuse le moniteur (écran de contrôle).

Ecran de contrôle, orientation de l'attitude :

Lorsque vous souhaitez vous exprimer et que vous serez invités à le faire, pensez toujours à regarder la caméra tout en restant attentifs aux réactions de vos interlocuteurs sur les sites distants ; pour ce faire, il vous suffit de regarder l'image que vous en restitue le moniteur.

Convention de communication :

Dès que la liaison téléphonique est établie, merci de respecter les conventions suivantes :

- Ne jamais couper la parole à l'intervenant (la personne en train de s'exprimer) ni prendre la parole sans y avoir été invité ;
- Pour demander la parole, lever le bras.

La qualité sonore de la communication :

A l'occasion de chacune de vos interventions, pensez à parler plutôt lentement et toujours très distinctement en face du microphone.

Merci d'éviter autant que possible les discussions en aparté, en particulier pendant qu'un intervenant s'exprime.

La qualité des images documentaires :

A l'occasion de toute émission documentaire (document électronique, image banc-titre, radios), pensez à en vérifier la qualité matérielle : cadrage, taille des caractères et lisibilité (densité), netteté (mise au point banc-titre).

Le respect des horaires:

Les séances de visioconférence demandent une attention soutenue et sont payantes. Pour ces raisons il est important de respecter des horaires stricts (début et fin de séances, pauses)

Tableau 2 : Les formations pédagogiques

Congrès d'hiver (2001 et 2002) de la Société Française de neurochirurgie :

3 tables rondes ont eu comme thème : la pédagogie médicale (B. Charlin, JJ Moreau), la communication orale (B. Charlin), l'organisation d'une offre de FMC (B. Charlin, JJ Moreau, M.H. Bernard)

Journée nationale d'enseignement 2001 :

formation sur l'enseignement par petits groupes (F Proust, JJ Moreau) , séance d'enseignement à la résolution de cas cliniques en petits groupes (F Parker, P Paquis, JP Lejeune, F Proust)

Tableau 3 : Les formations à la visioconférence

Formation du site test en décembre 2001:

- Principes généraux
- Résolution d'un cas clinique par 3 groupes répartis sur 3 sites de visioconférence au CHU de Limoges
- Evaluation des problèmes techniques et pédagogiques

Première séance d'enseignement inter régionale le 1^{er} mars 2002.

4 régions y ont participé : Limousin, Auvergne, Midi-pyrénées, Aquitaine. 3 sujets ont été traités pendant 6 heures. Tous les enseignants titulaires responsables de l'enseignement étaient présents pour 25 étudiants.

Une 2^{ème} séance d'enseignement en juin.

Congrès d'hiver de la Société Française de neurochirurgie en 2002 :

table ronde sur la télé-médecine (P. Paquis) avec présentation du modèle d'enseignement inter régional (J.J. Moreau)