

Enseignement en classe décentralisée par la web-conférence ou solution web-conférences de groupe, économique

Hypothèse.

On souhaite pouvoir réunir deux classes d'établissements différents dans un même cours avec un seul professeur présent dans l'une des salles de classe. (Un vrai cours suivi également par des élèves dans un centre distant).

Les prérequis.

On appellera classe maître le cours en situation avec professeur, et classe distante le cours avec les élèves déportés

Classe distante

Doit voir :

- Le tableau de la classe maître
- L'enseignant de la classe
- Les élèves de la classe maître

Doit entendre :

- L'enseignant en permanence
- Les élèves de la classe maître participant à l'oral.

Doit pouvoir :

- Les élèves distants doivent pouvoir participer oralement en classe maître
- (Option A intervenir au tableau à distance)
- (Option B montrer leur cahier au professeur et seulement le professeur)

Classe maître

Doit voir

- Les élèves distants au tableau pour les élèves
- Les élèves distants pour l'enseignante tout en faisant face à sa classe locale (sur autre mur)

Doit entendre

- Entendre la participation orale des élèves distants

Doit pouvoir

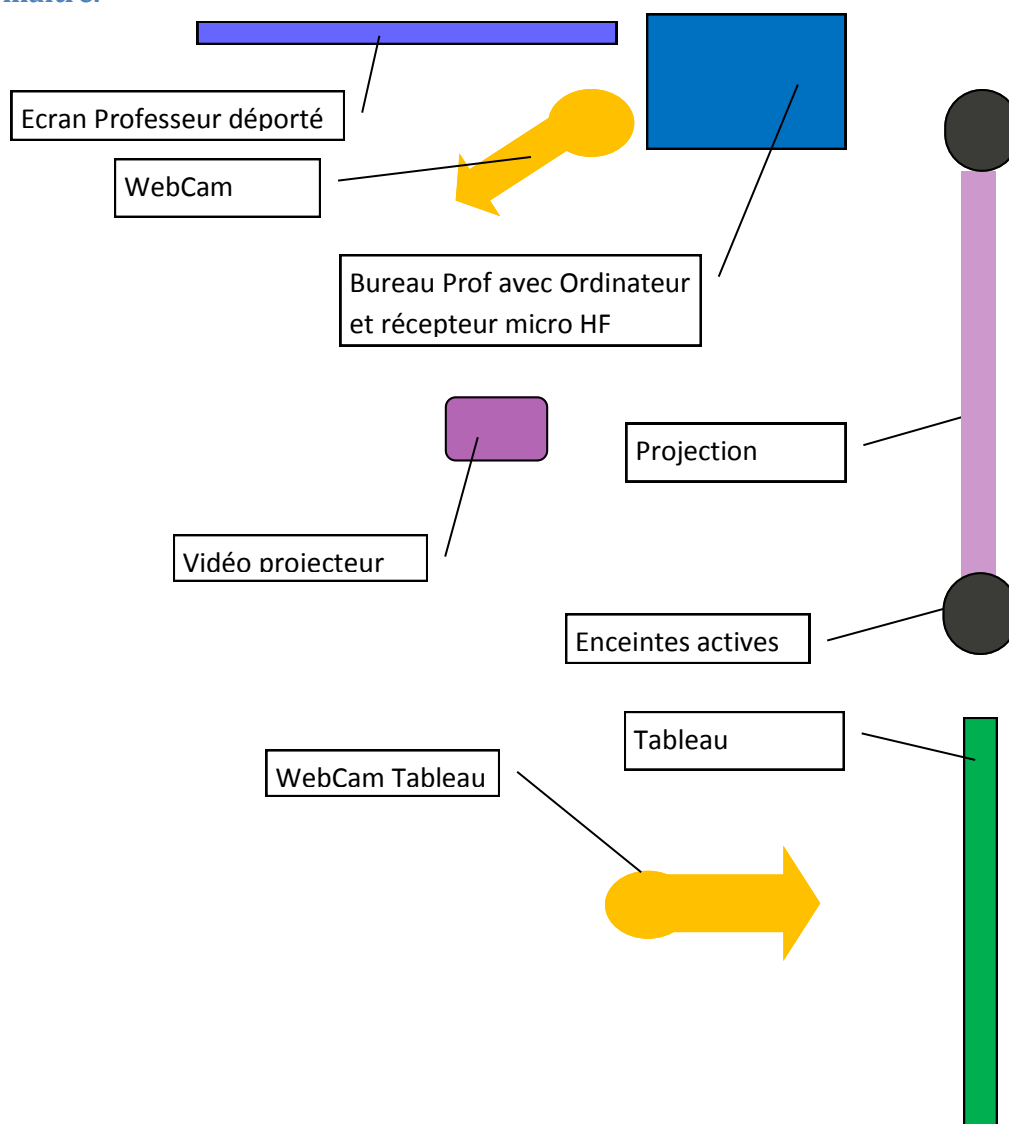
- Aller au tableau,
- Participer oralement,
- L'enseignant devra pouvoir interroger les élèves en distant et en local.

Solutions logiciels et matériels

Nous sommes partis sur l'utilisation d'un logiciel de VOIP ou intégrant la visio conférence et les appels de groupes. Pour rendre notre principe le plus efficace possible, nous sommes partis d'une

salle banalisée disposant d'un accès internet, d'un vidéo projecteur. L'utilisation d'un VPI serait toutefois un plus avec des solutions de partages d'écrans. Configuration proposée.

Classe maître.



Logiciels.



Un ordinateur avec Skype installé et deux comptes enregistrés et lancés en même temps. Skype et skype/dual seront les raccourcis à créer sur le bureau de l'enseignant.

Le skype /dual servira pour la caméra orientée au tableau et devra absolument désactiver le son

Vidéo.



Deux Webcams Grand Angle (90°) posées et fixées sur pied appareils photo type LOGITECH C 930 e. Ces webcams sont full HD avec compression intégrée H264 et réglage électronique du Zoom.

La projection de la salle distante se fait face aux élèves avec le vidéo projecteur de la classe. L'enseignante devra être équipée d'un dispositif de visualisation en côté sur grand écran ou TV.

Audio



Pour l'audio la configuration retenue sera un micro HF de tête (type madona) et un micro HF à main. L'ensemble connecté sur un seul récepteur avec une sortie jack sur la carte mère. Le modèle retenu sera IBIZA VHF 2H.

Nous avons testé et éliminé les solutions de micro d'ambiance pour les grandes classes car cela génère trop de bruits parasites.

Pour l'amplification utiliser une petite amplification standard au tableau pour sonoriser la salle.

Cependant, le son est un élément fort important surtout pour les cours de langues. Si les budgets le permettent il serait fort intéressant de s'orienter vers le Dynamic SoundField de PHONAK que nous n'avons pas encore pu tester mais qui semble un outil très performant pour la sonorisation des salles de classes et notamment dans notre configuration. Cette solution intègre une amplification intelligente.



Classe distante.

L'idéal serait de reconduire la même configuration pour la salle distante. Ainsi chaque établissement pourrait potentiellement utiliser les services dans les deux sens.

Il existe également du matériel pour visio de petit groupe très performant à prix très abordable comme les systèmes logithèque BCC950 (environ 40 000F) pour petit groupe jusqu'à 6 personnes et CC3000e (environ 100 000F) pour groupe jusqu'à 10 personnes. Ces systèmes complets peuvent être intéressants pour les classes distantes de très petits groupes et les réunions. Ils sont équipés d'un très bon système de micro d'ambiance (ce qui implique d'avoir des élèves bien préparé à l'autonomie). Ce type de matériel pourrait être une bonne alternative.



Résolution problèmes.

Le larsen audio.

1°cas : Le larsen se produit lorsque le micro passe devant les hauts parleurs. Veiller à ne pas orienter le micro professeur vers les Hauts parleurs (souvent placés au tableau), et faire attention lors du

passage du micro élève. Si le problème n'est pas gérable de cette façon, il faudra prévoir un filtrage des fréquences (électronique ou logiciel).

2°cas : larsen lorsque 2 applications VOIP branchées sur un même réseau local sont connectées, un effet larsen peut se produire. Dans notre cas, il suffira de brancher l'ensemble des micros sur un seul compte et couper l'audio sur l'autre compte. Le choix de la solution micro devra intégrer cette donnée.

Le larsen vidéo.

Le larsen vidéo se produit lorsqu'une caméra filme le même écran que celui de sa projection. La solution est également simple, il suffira de veiller à choisir les bons angles de projections et de caméra pour éviter cette situation.

Comment utiliser plusieurs comptes skype en même temps sur un seul ordinateur.

La solution consiste (depuis la version 4) à lancer skype normalement, puis à lancer skype par une commande en rajoutant /secondary. L'idéal étant de créer un raccourci sur le bureau avec la commande intégrée. (Voir capture d'écran)

Pourquoi ouvrir plusieurs sessions skype en même temps ?

Une seule session skype permet d'utiliser une seule webcam un seul micro, une seule sortie son. L'ouverture de plusieurs sessions permettent alors de créer une conversation en groupe (une conférence) et de gérer plusieurs webcams (ou micros) depuis un seul ordinateur.

Remarque :

Cette solution fonctionne bien, mais il faut avoir un ordinateur suffisamment performant. (i3 min avec 4Go de RAM – carte graphique)

Les avantages et usages possibles :

Pour les enseignants :

Conseil pédagogique ou échange de pratique (situation d'enseignant stagiaire par exemple)

Formation interne d'enseignants « isolés »

Echanges de groupes ou réunions diverses (travaux collectifs, réunions pédagogiques, réunions syndicales, etc...)

Maintien de discipline à faible public en mutualisation inter-établissements.

Pour les élèves et la pédagogie

Partage d'enseignements pour groupes à effectifs réduits

Partage d'enseignants : échanges de compétences, situation temporaire de remplacements, etc...

Echanges pédagogiques local, international, situation artificielle d'échanges internationaux en local

Maintien des enseignements pour les élèves en situation d'éloignement : (problème de santé, déplacements pour raisons culturelles ou sportives, isolement judiciaire, etc...).

Possibilité de suivi de cours internationaux ou discipline très spécialisée.

Remédiation BEP par spécialistes à distance.

Passage d'examens à distance.

Etc...

Pour l'administration et la société

Optimisation des coûts (rentabilité sur les frais de déplacements), rééducation des coûts d'enseignement dans certains cas.

Amélioration de la carte des formations par une offre accrue en site isolé.

Pour l'environnement

Diminution des impacts environnementaux en palliatif des déplacements.

Conclusion.

Les nouvelles technologies sont un atout supplémentaire qui correspond parfaitement à l'environnement géographique de la Nouvelle-Calédonie. C'est une solution idéale pour rompre contre l'isolement des établissements de brousse et des îles.

Notons la conclusion d'un responsable SI sur la mise en place des web-conférences.

« Ces prix peuvent paraître élevés, et ils le sont ! Nous avons à l'Inra tenté de calculer le temps nécessaire pour le « ROI ». Il est de l'ordre de 18 mois uniquement en économies sur les déplacements. Autre exemple, au CRHEA, l'équipement choisi (HDX7000 acheté sans écran car utilisé avec un vidéoprojecteur existant) a été amorti en 7 mois uniquement grâce à l'économie réalisée sur les frais de mission. En outre, ce sont 97 journées de déplacement qui ont été évitées lors de la 1ère année d'utilisation. »

Article rédigé en janvier 2011 par Robert Ferret (CNRS)
<http://ecoinfo.cnrs.fr/article210.html>

Amélioration Evolution.

Le point faible de ce genre de solution dépend en premier lieu de la qualité du réseau interne à l'établissement et de la qualité de la ligne internet de l'établissement. Ces deux points sont fondamentaux pour la réussite et la fiabilité des expériences. Malgré tout, la web-conférence reste une activité très consommatrice en bande passante. Des tests devront impérativement être réalisés pour valider d'une part la fiabilité du réseau interne et faire les remédiations nécessaires avant expériences, et d'autre part pour évaluer la ligne internet (ADSL ou fibre) et en cas de débit trop juste prioriser l'accès aux machines « web-conférences » au sein de l'établissement.

Une solution WebRTC (utilisation d'un simple navigateur) est également envisageable et serait peut-être un plus avec un serveur WebRTC local hébergé sur le site du VR avec des ouvertures de ports spécifiques aux serveurs d'établissements (plus sécurisée, plus fiable, plus rapide).

Enfin l'avantage d'utiliser des dispositifs spécifiques, permet de meilleures performances grâce à un traitement et un chiffrement des données optimisées par des traitements électroniques.

L'idéal serait de pouvoir utiliser du matériel spécifique du type polycom tandberg intégrant le protocole H323 ou mieux, mais nous avons cherché à mettre en place un protocole à minima pour des performances à maxima.

Récapitulatif matériel

WebCam	Logitech C930e	WebCam HD grand angle (90°), gérant la compression	12 000F
Micro	IBIZA VHF 2H	Micro tête + Micro main HF sortie sur mini Jack ordinateur	10 000F
Système Visio	Logitech BCC950	Système visio conférence pour petit groupe jusqu'à 6 maxi.	40 000F
	Logitech CC3000e	Système visio conférence pour groupe de 10	100 000F
	Aethra Vega X3	Système visio sur serveur	500 000F

