Visioconférence immersive

projet-ueb-telepresence@listes.ueb.eu

Christophe Retourna
Chef de projet numérique UEB C@mpus Prometteur
Université Européene de Bretagne
5 Boulevard Laennec, 35000 RENNES

Roger Négaret
Membre du groupe projet UEB téléprésence
Université de Rennes 1
Campus de Beaulieu, CRI, Bât. 12D
263 Avenue du General Leclerc CS 74205
35042 Rennes Cedex

Damien Dall
Membre du groupe projet UEB téléprésence
TELECOM Bretagne
DISI/LRI
Technopole Brest-Iroise
CS 83818
29238 Brest Cedex 3

Michel Guillou
Membre du groupe projet UEB téléprésence
Service technique/Responsable technique cellule TICE Enssat
Chercheur associé UMR IRICE - CRHI/Paris-Sorbonne
École Nationale Supérieure des Sciences Appliquées et de Technologie
6, rue de Kerampont - BP 80518
22305 Lannion cedex

Philippe Le Mée
Membre du groupe projet UEB téléprésence
Direction des Systèmes d'Information - Responsable pôle AGP
Centre d'enseignement et de recherche Yves Coppens Campus de Tohannic, rue André Lwoff
56000 VANNES CEDEX

Marc Fradin
Membre du groupe projet UEB téléprésence
DISI, IT-Telecom Bretagne
CS 17607
Rue de La Chataigneraie
55576 CESSON SEVIGNE Cedex

Cécile Chrétien
Assistante de projet UEB C@mpus
Université Européene de Bretagne
5 Boulevard Laennec, 35000 RENNES

1 Présentation du projet UEB Campus Prometteur

Le projet UEB C@mpus, déposé en 2008 par le PRES Université Européenne de Bretagne (http://www.ueb.eu), a été retenu comme Campus Prometteur. Il ambitionne de créer un véritable campus numérique régional multisite en renforçant et développant les pratiques collaboratives par le déploiement de services et d'équipements technologiquement innovants, et évolutifs simultanément, sur l'ensemble des 23 établissements de l'UEB. On peut citer des télé-amphithéâtres, des salles de visioconférence immersive ou de téléprésence, des télé-salle de TD qui seront proposés à l'ensemble des usagers de l'UEB dans leurs missions de recherche, d'enseignement et de gouvernance (72 000 étudiants, 8500 personnels dans la recherche, 149 laboratoires).

Un des axes particulièrement structurant du projet réside dans les services numériques qui seront proposés aux usagers, personnels, enseignants, chercheurs, étudiants et partenaires de l'UEB. Ces services, nous parlerons ici de télé-services, seront mutualisés et accessibles où que l'on se trouve au sein de l'UEB : dans l'un des quatre nouveaux bâtiments qui seront construits comme dans chacun des autres sites existants qui seront dotés d'un équipement. Une soixantaine seront déployés.

Reposant sur les technologies les plus récentes de communication collaborative à distance, c'est par leur simplicité d'utilisation, leur transparence technologique vis-à-vis des usagers, devenus autonomes, qu'ils offriront cette dimension d'innovation, attendue et pourtant paradoxale : exercer leurs activités quels que soit le lieu, le temps, la distance en ayant la capacité de s'adresser simultanément à leurs interlocuteurs, où qu'ils se trouvent. Il s'agira là d'un véritable changement d'échelle qualitatif et quantitatif dans les facilités proposées aux acteurs de l'UEB autour d'un seul objectif : exercer son cœur de métier dans des conditions particulièrement innovantes.

2 Une phase expérimentale

Une première phase expérimentale de ce projet, validée par le Comité de Pilotage et lancée en juillet 2009, réside dans le déploiement de trois salles de visioconférence immersive. Financées par la Région Bretagne et les métropoles de Rennes (Rennes Métropole), Brest (Brest Métropole Océane) et Lorient (Cap l'Orient), elles ont été mises en service en septembre 2010, inaugurées le 7 février 2011, et elles sont accessibles à n'importe quel acteur de l'UEB (http://web.ueb.eu/Divers/salles/transit2/).

L'offre industrielle autour de la visioconférence immersive et de la téléprésence, relativement mature en 2009 (Polycom, Cisco, Tandberg), permettait de lancer cette phase dans l'objectif de mesurer en grandeur réelle les apports, avantages ou inconvénients de ces technologies et services visant à effacer les difficultés habituelles liées à l'usage de la visioconférence. Il s'agit de démontrer aux 80 % d'utilisateurs non technophiles qu'il leur est désormais possible d'exercer leur activité en s'affranchissant des contraintes technologiques, de distances ou de.... manipulations de télécommandes. Autre point important du projet, l'impact sur l'environnement sera mesuré par le calcul du bilan carbone de l'opération qui permettra de mesurer l'économie de carbone réalisée par les déplacements évités.

Ainsi les orientations retenues, dans le droit fil du projet UEB C@mpus dans son ensemble, s'articulent autour de :

- la mutualisation : les équipements et services doivent être accessibles et utilisables pour l'ensemble des usagers du PRES, indépendamment de leur appartenance ou non à l'établissement d'accueil des installations.
- la simplicité d'usage : le fonctionnement doit faire oublier la technologie, on ne vient plus « faire une visioconférence » mais travailler dans une salle. L'interface avec la machine doit être simple.
- la fiabilité : le fonctionnement du matériel et l'état des communications (liaisons réseau) doivent être garantis sur l'amplitude d'ouverture proposée.
- le service associé de support et de réservation : il doit permette à l'usager de réserver simplement la ressource et de disposer d'un support en direct pendant la session en cas de difficultés. Nous parlons ici de la « conciergerie ».

2.1 L'approche retenue pour l'appel d'offre

Même si en 2009 des installations similaires étaient déjà en exploitation dans les grands groupes industriels ou dans certaines grandes universités étrangères, la première tâche qui incombait au groupe projet mise en place dès septembre 2009 était la rédaction d'un cahier des charges préalablement au lancement d'un appel d'offre. Si la visioconférence « classique » est un objet relativement bien maîtrisé, le concept de téléprésence soulève immédiatement quelques interrogations : que recouvrent les termes de visioconférence immersive et de téléprésence ? Que fait-on dans une salle de ce type ? Quelle doit être sa taille ? Quelles sont les contraintes sur le réseau ? Comment décrire le service attendu ? Etc.

Des visites et démonstrations réalisées auprès des principaux acteurs industriels concernés (Polycom, Cisco, Tandberg) ont permis de cerner d'un peu plus près les différentes offres disponibles. Sans développer ici l'intégralité du cahier des charges qui pourra être diffusé aux établissements intéressés, le groupe projet, sur la base des travaux réalisés par un cabinet de consultant (Tactis) missionné en AMO (assistance à maîtrise d'ouvrage) à ce moment du projet C@mpus, a retenu une approche fonctionnelle axée sur les points suivants :

- Une taille de l'image permettant un affichage en grandeur réelle (échelle « 1 pour 1 ») de tous les participants.
- Une qualité du son irréprochable permettant de situer dans l'assistance un interlocuteur distant.
- Un environnement complet, confortable (mobilier, éclairage, connectique) et simple d'utilisation (console tactile centrale) permettant la tenue de sessions longues.

Indépendamment des aspects marketing, nous considérerons que ces trois points définissent bien la notion de « téléprésence immersive ». Les autres points :

- Des fonctionnalités spécifiques comme la possibilité d'enregistrer les sessions. On pense ici bien sûr à l'enregistrement de cours pour une rediffusion ultérieure et/ou la création de ressources pédagogiques.
- Un service de réservation simple et réactif, un support pendant les sessions disponible sur une plage horaire étendue : 7h-22h/8h-12h, une automatisation des connexions (au moins du point de vue de l'usager).
- Une capacité multipoint reposant sur les standards et permettant de connecter simultanément un nombre élevé de terminaux de visioconférence, matériels ou logiciels avec les salles immersives.
- Une opération mêlant de la fourniture de matériel (les salles elles-mêmes) et de service (conciergerie, capacité multipoint).

Certains aspects ont été affinés pendant la phase d'échange de l'appel d'offre qui a été assez dense, plus de 50 questions ont été posées par les candidats. En voici quelques uns:

- Une infrastructure dédiée au projet. La latitude était laissée aux candidats d'implanter l'infrastructure multipoint dans ses locaux ou dans les locaux d'un établissement du PRES. Dans cette dernière hypothèse, en revanche, pour des raisons de confidentialités et d'inéligibilité du trafic commercial avec la charte Renater, il n'était pas autorisé de mutualiser l'infrastructure avec d'autres clients.
- Le service de conciergerie (de support) est limité aux 3 salles. Dit autrement : les opérations de tests préalables ou d'aide à la configuration de salles externes n'entre pas le périmètre de service.
- Le service de réservation et de support pendant les sessions doit être réalisé en français, de même que l'interface de la dalle tactile présente dans chaque salle.
- L'adressage réseau des salles relève du plan de numérotation de chaque établissement. Les salles apparaissent dans l'agrément Renater de l'établissement quand elle sont connectées directement au point de présence (POP) Renater installé sur l'université, ce qui est le cas pour deux salles sur les trois (Rennes et Lorient).

3 La diversité des offres, la solution retenue et ses caractéristiques

L'appel d'offre a été lancé le 8 janvier 2010, huit offres sont parvenues à l'UEB et leur analyse a mobilisé sept personnes pendant deux journées et demi On peut classer ces huit offres en deux grandes catégories, celles qui avaient fait l'objet d'une étude approfondie qui prenait bien en compte le besoin de l'UEB et celles qui répondaient d'une manière plus standard.

L'offre de la société RETIS Communication (http://www.retis.fr/), société basée à Montauban de Bretagne, a été retenue. Très bien documentée, elle avait fait l'objet d'une véritable réflexion tant au niveau des installations, du service que de l'architecture, de sa sécurité, de la supervision.

3.1 Les caractéristiques fonctionnelles et techniques

Les salles sont du modèle Polycom RPX 218M d'une capacité de 18 places. Le plan (figure 2) et les photographies ci-dessous (figure 1 et 3) permet d'illustrer les principales caractéristiques fonctionnelles.



Figure 1 - *utilisation en "1 pour 1"*

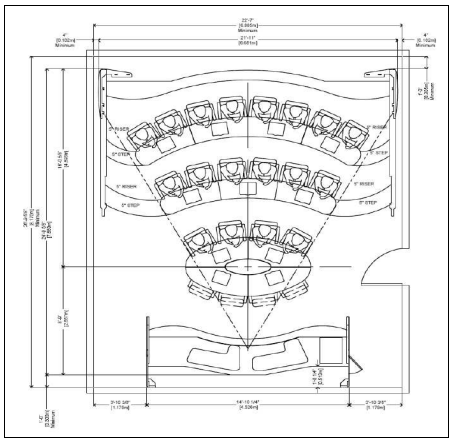
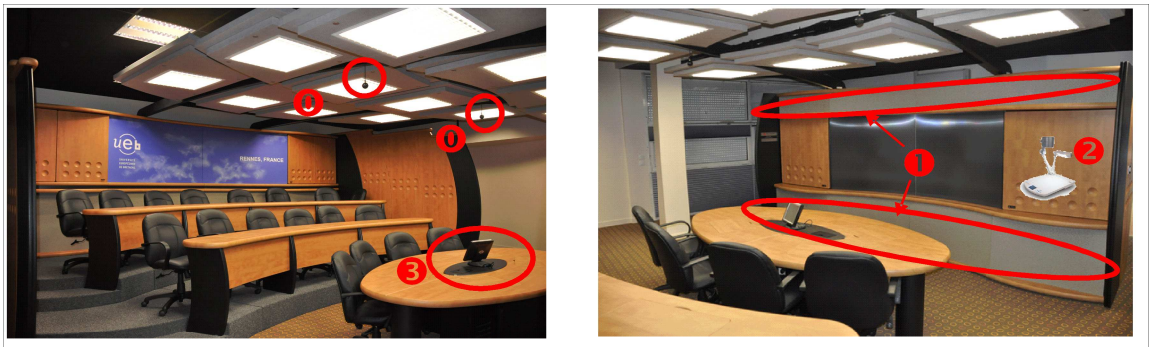


Figure 2 - plan d'une salle



0 Micros : Deux microphones suspendus permettent de capter l'ensemble des positions de la salle immersive.

1 Enceintes : Deux haut-parleurs et un subwoofer sont situés dans la structure des écrans.

2 Caméra document : Placard où se situe la caméra document ELMO :code de la porte **350**. Pour la connecter, voir le §2 ci-dessous.

3 Console Crestron : Console tactile CRESTRON permettant d'appeler la conciergerie, d'activer le partage de contenu, d'effectuer des appels audio.

Figure 3 - *extrait du manuel d'utilisation des salles*

Le rendu visuel « 1 pour 1 » est le plus spectaculaire quand la session concerne deux salles. Le mobilier, dont la disposition et le modèle (type, couleur, matériau) font partie d'une offre « packagée », participe au confort global des sessions. La qualité du son, stéréo et spatialisé, permet effectivement de situer dans l'assistance un interlocuteur et de s'adresser à lui naturellement. La fonctionnalité d'affichage de documents est disponible par les écrans LCD disposés dans le plan de travail. Des aménagements spécifiques ont été demandés, comme la présence d'une boucle d'induction magnétique pour permettre aux malentendants de participer aux sessions, la présence d'une connectique audio+VGA sur chaque position pour faciliter le partage de document et la présence d'une caméra-document .

L'infrastructure associée repose également sur du matériel Polycom : deux codecs HDX 8006 dans chaque salle, un pont multipoint RMX 2000, un gestionnaire de visioconférence CMA4000, une enregistreur RSS 4000. Un routeur Cisco 2901 et des switch Cisco 2960 et 3560 assurent la sécurité du trafic, la connexion des salles et des points réseaux disponibles dans les salles.

Les pré-requis demandés sur la connexion réseau étaient au minimum :

Perte de paquets	Latence	Gigue	Débits
< 0,1 %	< 150 ms	< 40 ms	15 Mbits/s par salle, 30Mbits/s pour le pont

3.2 Le service support

Un service support associé, ou « conciergerie », est le point essentiel de ce projet et du projet UEB C@mpus dans son ensemble et contribue à effacer les difficultés d'utilisation habituellement constatées en visioconférence par les usagers non technophiles. Ce terme désigne le processus de réservation, le lancement des visioconférences préalablement réservées, l'appel en temps réel à une hot-line, l'accès aux enregistrements des sessions. Une visioconférence peut être réservée moins de 5 jours à l'avance, la demande est traitée en 48h et la disponibilité du service est 7h-22h 5 jours sur 7, 8h-12h le samedi matin.

3.3 Le déploiement

Le déploiement des trois salles a été réalisé dans les 10 semaines imparties au prestataire, les salles ont été livrées en juin 2010. Il est à noter que cette période coïncidait avec la migration de l'ensemble des établissements du PRES UEB de l'ancien réseau Mégalis 2 vers le nouveau réseau régional RTHD lancé par l'UEB et opéré par Renater. Les salles ont donc été connectées puis testées avec succès sur deux réseaux régionaux différents aux caractéristiques différentes....

Interrogé sur les pré-requis demandés, Renater nous a confirmé que les débits et valeurs constatés par ailleurs sur des tronçons significatifs (perte = 0%, latence = 9,05 ms, gigue <1ms en pic) ne nécessiteraient pas la mise en place de QoS.

Les aspects techniques numériques ont impliqué les équipes des CRI, mais les aménagements immobiliers et logistiques ont pris une place non négligeable sur deux points :

- identifier suffisamment à l'avance, c'est à dire avant même le lancement de l'appel d'offre, et donc sans connaître le détail de la solution retenue, les pré-requis en matière de dimensionnement, de qualité phonique, d'éclairage, d'énergie, d'accessibilité pour que les établissements aient le temps de trouver un local approprié et de lancer les travaux nécessaires.
- faire valider ou modifier les procédures propres à chaque établissement pour garantir l'accès aux salles, sur des horaires étendus, à des publics plus larges que les occupants « habituels » des locaux.

4 Les réservations

La solution proposée par le prestataire pour la réservation d'une session repose sur un portail web, accessible par un nombre limité de comptes, permettant la gestion des réservations (création, modification, suppression), la consultation de rapports statistiques, la gestion des salles externes. Ce dispositif, bien que satisfaisant, ne répond pas tout à fait à une contrainte mieux identifiée… après le début du projet : les salles étant des installations mutualisées, la réservation doit être possible pour n'importe lequel des personnels des 23 établissements de l'UEB.

Par ailleurs il n'est pas demandé au prestataire d'arbitrer les demandes de réservation éventuellement concurrentes ou dont l'objet pourrait sembler éloigné des activités d'un établissement d'enseignement supérieur et de recherche. Pour cette raison, et temporairement, le principe d'une « cellule de réservation UEB » (CRUEB dans le jargon du projet) a été retenu. Ses membres sont des personnels des établissements accueillant les 3 salles, et de l'UEB. À travers un helpdesk dédié, elle a pour rôle de transmettre à la conciergerie les demandes de réservations faites par les usagers depuis le site de l'UEB (www.ueb.eu), de compléter les informations si celles-ci sont insuffisantes, peu claires ou incomplètes, de communiquer les informations pratiques sur l'utilisation des salles, d'orienter les usagers vers d'autres solutions, en particulier en cas de conflit de réservation, et parfois même de les rassurer. Ce volant d'activité, mal identifié en début de projet, s'avère très important dans la communication envers les usagers et devra être pris en compte différemment pour la suite du projet.

5 Une première étude d'usages

Une première observation de l'usage des salles a été réalisée par l'équipe du laboratoire d'observation des usages des technologies de l'information et de la communication LOUSTIC (www.loustic.net) associé au projet. Cette enquête sur l'utilité perçue, la facilité d'usage perçue, la qualité perçue, le support technique et les intentions d'usage a été menée en octobre 2010 auprès de 150 personnes venues assister aux sessions de démonstration organisées pendant quatre demi-journées dans les trois salles. Les résultats, classés sur une échelle de 1 à 7, sont très positifs puisque se situant tous dans la tranche supérieure entre 5 et 7 sur les critères mesurés. Des freins et incitations ont également été identifiés et des préconisations sont proposées (figure4).Tous ces résultats devraient être complétés par de nouvelles enquêtes prévues en 2012.

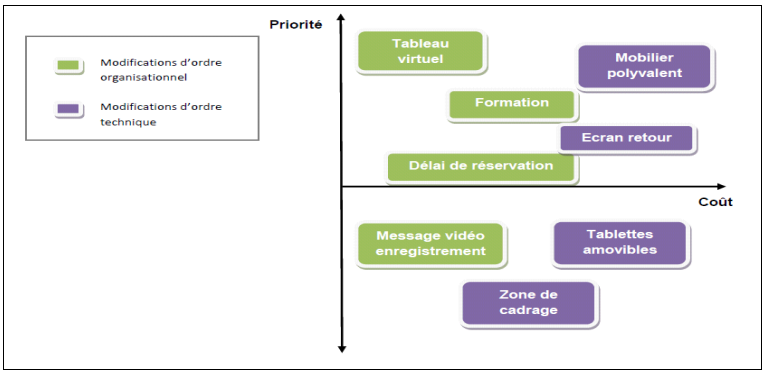


Figure 4 - *Rapport d'étude : préconisations*

6 Quelques statistiques

Des indicateurs statistiques, définis par le groupe projet, sont fournis mensuellement par le prestataire. Certains sont illustrés ici.

1. Le nombre de sessions par jour ouvré.

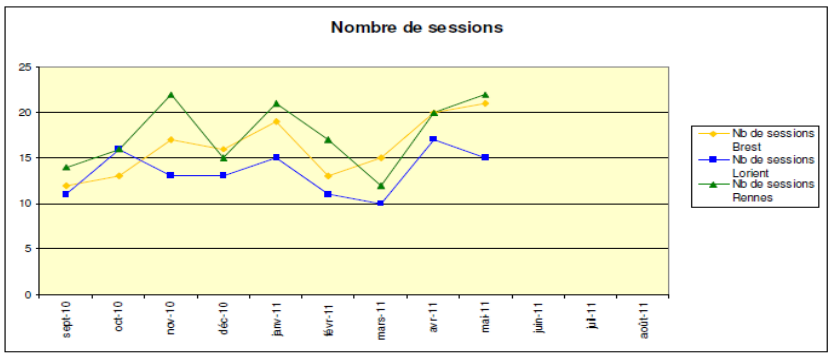


Figure 5 - *nombre de sessions*

Cet indicateur représente le nombre de sessions réalisées par chaque salle (figure5).

2. La durée d'utilisation et le taux d'utilisation

L'indicateur "Durée d'utilisation" est le nombre d'heures de réservation des sessions sur la période, répartis par salle. Le "Taux d'utilisation" est le rapport du nombre d'heures d'utilisation par la durée maximale de réservation sur la période, à savoir 15h par jour ouvré en semaine et 5h le samedi (figure 6).

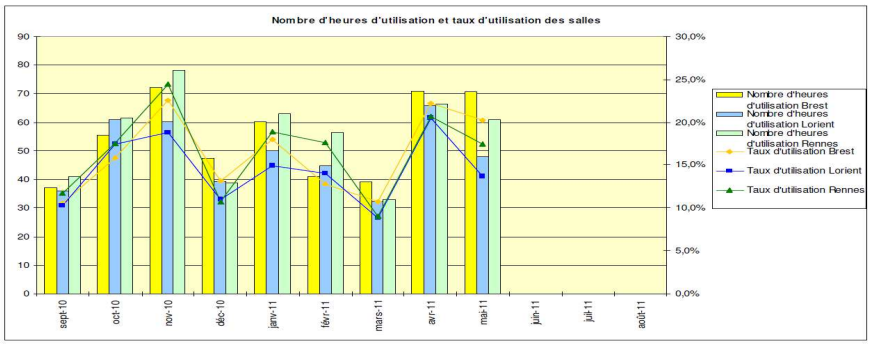


Figure 6 - *taux d'utilisation*

3. La durée moyenne des sessions

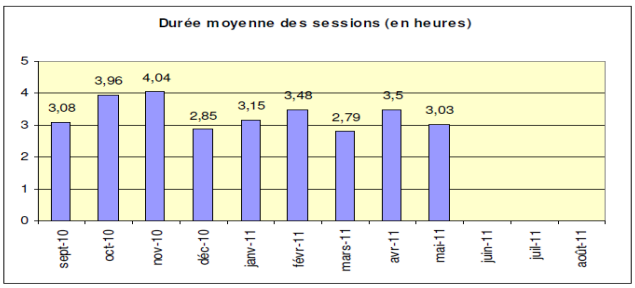


Figure 7 - *durée moyenne des sessions*

La "Durée moyenne des sessions" (figure7) est le rapport du nombre d'heures d'utilisation sur le nombre de sessions sur la période. La durée moyenne atteinte sur certaines périodes témoigne de la qualité globale du confort de travail.

4. Type d'utilisation

Indicateur obtenu à partir des données de réservations depuis la mise en service jusqu'au mois d'octobre 2011.(figure 8)

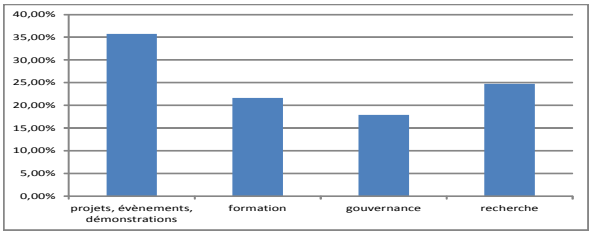


Figure 8 - *type d'utilisation*

Les formations, l'enseignement s'emparent progressivement des salles. À noter, après échanges avec plusieurs enseignants, que la mise en place des nouvelles maquettes dans le prochain contrat quinquennal devrait sensiblement changer cette proportion d'activité d'enseignement.

5. Sessions avec salles externes

Cet indicateur est le nombre de sessions ayant eu au moins une salle externe invitée.(figure 9)

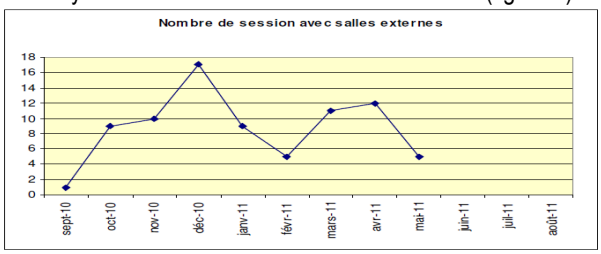


Figure 9 - *sessions avec salle externe*

7 Un premier bilan

Après un an et 1309 heures d'utilisation (comptabilisées à la date du mois de mai 2011), quelques importants éléments de bilan sont déjà identifiés et constituent autant de points de repère pour la suite du projet et pour toute structure souhaitant déployer ce type d'installation et de service.

➔ Les points forts :

- La qualité des échanges et de la communication est incontestable, l'ergonomie des salles est une réussite, les conditions de travail permettent d'oublier effectivement les difficultés habituelles de la visioconférence. Les utilisateurs sont la plupart du temps enthousiastes devant la qualité proposée.
- La réservation et le support (l'ensemble étant désigné sous le nom de « conciergerie ») sont primordiaux. L'interface de réservation doit être simple et doit permettre de collecter les informations de réservation en un minimum de rubriques (tout en alimentant un maximum de statistiques!). L'appel au support pendant une session doit impérativement aboutir à la résolution de l'incident dans un minimum de temps, les échanges avec les usagers devant respecter un vocabulaire simple et accessible aux non technophiles.

➔ Les points à ne pas négliger :

- Un réseau de qualité. Les contraintes techniques sur le réseau, sans être exagérées, sont à prendre en compte pour la qualité des communications. Le contexte relativement favorable de la Bretagne (présence de Renater sur les principaux sites universitaires) masque peut-être cette difficulté.
- Toute session est systématiquement établie à travers le pont multipoint, même si deux salles uniquement sont concernées. Le nombre de manipulations demandées aux utilisateurs reste ainsi réduit, le service global est assuré, le planning des réservations du pont est le planning global des sessions.
- Les aspects logistiques comme l'information sur la localisation des salles, la signalétique, l'autorisation d'accès aux locaux, prennent très vite des proportions dramatiques, qui vont bien au-delà des aspects techniques. Il n'est encore pas courant dans nos établissements de laisser le libre-accès à des salles pour des usagers qui ne sont pas formellement identifiés comme appartenant à l'établissement local. Une liaison forte avec les services concernés (immobiliers, technique, logistiques, etc) est indispensable dans la mise en œuvre et dans le suivi. En complémentarité avec le projet C@mpus, le projet de carte multiservice prochainement déployée par l'UEB devrait apporter un élément de réponse en favorisant une harmonisation progressive des systèmes de contrôle d'accès pour l'accès à toutes les installations.
- Il reste malgré tout une (grosse) télécommande dans la salle : la console tactile. Même simplifiée, son utilisation est parfois un facteur dérangeant si les menus sont peu clairs, ou dans une langue étrangère comme c'était le cas dans la configuration initiale de la console, difficilement francisée par le constructeur.
- L'absence de retour d'affichage local : la première remarque qui vient après quelques minutes est « on ne se voit pas ». Cette particularité de la téléprésence perturbe les usagers, habitués aux sessions « classiques » de visioconférence comportant un retour local. Ceci ne pose plus ou peu de problèmes après quelques minutes, en particulier en utilisation de type réunion. En revanche l'utilisation pédagogique (cours) peut être plus délicate.
- La taille des écrans réservés à l'affichage des documents partagés (flux H239) : dans la configuration retenue (écrans escamotables à 45 °) ils empiètent trop sur l'espace disponible sur le plan de travail. Il reste peu de place pour un ordinateur portable.
- La possibilité de compléter la visioconférence avec un outil collaboratif : ce complément, identifié dès le début de l'utilisation des salles, sera mis en place dans la suite du projet Campus.
- L'information et la communication : nous le constatons tous les jours, l'information n'est jamais suffisante, l'accompagnement est souvent demandé (et rarement possible) pour la première utilisation d'une salle de téléprésence.

- Le coût : le montant total de ce projet est de 1 368 k€ TTC pour un marché d'une durée de trois ans comprenant la fourniture et l'installation des salles, disponibles sur la plage 7h-22h 5 jours sur 7 et 8h-12h le samedi, le service de conciergerie associé, le service de pont multipoint et d'enregistrement, ainsi que la maintenance préventive et curative pour l'ensemble de éléments matériels et logiciels. La partie « service » représente 11% du coût total. Sur ces bases, par un calcul simple, le coût horaire tout compris d'une salle est de 41€/heure, à rapprocher du billet de train aller-retour Rennes-Brest à 64 € et des 5h nécessaires pour le trajet. Plusieurs pistes pourraient permettre de réduire ces coûts : réduire l'amplitude horaire du service et des salles, déployer des solutions reposant sur une offre moins contrainte (sur le mobilier, la disposition de la salle, sa taille) et plus facilement intégrable dans un environnement existant, assurer en interne le support (la « conciergerie »).

➔ Les difficultés rencontrées :

- L'agencement de la salle pour des utilisations pédagogiques. La configuration des salles entraîne qu'on s'adresse plus facilement aux interlocuteurs distants, affichés en face de vous, qu'à ceux présents dans votre salle et qui sont dans votre dos. L'absence de retour d'affichage local induit donc un effet curieux : un participant distant signale à l'orateur qu'une personne dans son dos souhaite prendre la parole. Certains enseignants ont indiqué que ce point est rédhibitoire pour eux, il leur est impossible de faire cours dans ces salles. Ce point est difficilement perfectible en l'état actuel des salles, il sera pris en compte sur les futures installations déployées dans le cadre du projet.
- Concernant l'organisation de sessions avec des installations non gérées par le service de conciergerie, deux types d'incidents amènent régulièrement le prestataire à intervenir au-delà du périmètre du contrat de service :
  - le fonctionnement adopté par le projet impose que toute session de visioconférence passe par le pont multipoint. Chaque session possède donc un identifiant qui doit être entré par tout utilisateur se connectant sur cette session depuis un terminal tiers. Le mode de saisie depuis une télécommande dépendant du type de matériel, inutile de préciser que les utilisateurs sont la plupart du temps en grande difficulté pour entrer ce code.
  - les problèmes de connexions et de configuration sont toujours du côté des salles externes : l'infrastructure des salles de téléprésence est stabilisée (paramétrage, configuration, ports ouverts...), ce qui est loin d'être le cas de toutes les installations externes entrant en communication avec les salles. Depuis la configuration du réseau distant à revoir (pare-feu...) jusqu'à la configuration de l'affichage (deux écrans mais l'affichage est configuré sur un seul), toute la panoplie des incidents de configuration a été rencontrée. Depuis octobre 2011 une session de test permanente est en … test pour faciliter les mises au point préliminaires avant toute connexion d'une installation externe.

Ce dernier point plaide pour une campagne de recensement et de qualification des installations (régionales, pourquoi pas nationales ?) susceptibles d'entrer en communication avec les installations de l'UEB. La première phase, l'inventaire, est en cours en Bretagne (89 installations de visioconférence recensées à le jour), la qualification n'a pas encore été abordée.

Tests réalisés, événementiels :

- connexion H323 depuis un ordinateur personnel validée avec succès depuis EVO et Mirial (merci Nicolas).
- 28 et 29 avril 2011 : session de téléprésence avec l'université d'Ottawa équipée de matériel similaire. Un grand merci à Renater, les grandeurs constatées sans préparation préalable sont bluffantes (gigue, latence, perte de paquets), et merci à Martin Fortin, là-bas à Ottawa.
- 23 mars 2011 : en liaison avec le CRU et Paris Descartes, diffusion des TutoJRES « Outils et services collaboratifs ».

8 La suite de l'expérimentation

Les salles sont en exploitation, les phases suivantes sont à lancer :

- Poursuivre et amplifier les campagnes d'information et de formation des utilisateurs. Le point récurrent à tout projet.
- Lancer des enquêtes qualitatives et quantitatives sur un panel étendu d'usagers, à l'échelle du PRES.
- Simplifier la procédure de réservation en laissant les usagers accéder directement au portail du prestataire via la fédération d'identité. Ceci implique de revoir l'organisation globale du suivi des réservations et du contact avec les usagers.

- Étendre si possible le périmètre du service de conciergerie aux salles externes.
- Automatiser le processus de récupération des enregistrements.
- Réaliser des tests d'interopérabilité de téléprésence avec des équipements de constructeurs différents et sur des réseaux nationaux et internationaux. Un gros morceau...
- Revenir aux prochains JRES:-)
- **Le bilan carbone :**

Cette phase du projet est en cours de réalisation à la date de rédaction de cet article. L'objectif est de mesurer l'économie de carbone réalisée par le projet en comparant le coût carbone des déplacements sans téléprésence avec le coût carbone de l'utilisation des salles. Ce dernier sera estimé à partir de deux grandeurs : le coût carbone de fonctionnement et d'exploitation de la solution, et le coût de fabrication et du cycle de vie.

1) Les données d'exploitation utilisées concerneront la conciergerie, les opérations de maintenance, incluant notamment la prise en compte de la distance parcourue lors des interventions. Si possible, des données concernant les impacts « bâtiment » comme les spécifications techniques des salles (climatisation...) seront également incluses dans le modèle de calcul.

Les données issues des réservations seront : le nombre de participants, le type d'usage, le moyen de transport qui aurait été emprunté (train, avion, automobile…). Une règle de calcul a été définie : les kilomètres évités sont ceux des plus petits nombres de participants présents dans une salle, calculés sur la base de la distance de salle à salle. Une règle identique sera utilisée pour les salles externes.

2) Les données relatives au cycle de vie des matériels :

Ces données seront issues des bases de données E-DEA (http://www.evea-conseil.com/outils-logiciels/e-dea) et EcoInvent (http://www.ecoinvent.org/database/) , ou directement du constructeur si possible. Elle prendront en compte les différentes étapes du cycle de vie : la fabrication, la consommation, la fin de vie.

9 Conclusion

Cette première phase d'un projet bien plus vaste a permis de valider plusieurs points.

Les pré-requis pour la mise en œuvre de telles solutions, qu'ils soient dans l'organisation ou dans les aspects techniques (réseaux, immobiliers, logistiques) sont importants, de même que les aspects financiers. L'évolution des infrastructures universitaires et de la recherche d'un côté, la maturation des offres industrielles de l'autre laissent entrevoir des évolutions positives dans ces domaines.

La téléprésence immersive apporte un réel changement de dimension dans la qualité de communication et de travail synchrone à distance. Ses avantages sont immédiats pour le travail de type collaboratif (groupes projets, réunions, instances diverses), plus nuancés dans une utilisation pédagogique qui nécessitera d'ajuster certaines caractéristiques. Une organisation (établissement, PRES ..) géographiquement répartie et/ou ayant de forts besoins de communication synchrone trouvera clairement un intérêt dans la mise en œuvre de ces solutions.

Le service support (la « conciergerie »), et plus généralement tous les points qui contribuent à effacer les difficultés habituelles, doivent absolument être pris en compte et identifiés comme incontournables dans un projet de ce type, depuis la réservation, l'ergonomie générale, jusqu'à l'appel au support pendant une session. La technologie, si avancée soit-elle, doit devenir transparente pour l'utilisateur.

Ces deux aspects sont indissociables si on souhaite véritablement franchir un palier, il s'agit bien là des orientations qui ont été retenues et qui seront mises en œuvres dans le cadre du projet UEB C@mpus.