



## Les systèmes NAV et de contrôle Extron supportent la simulation médicale grandeur nature à la Thompson Rivers University

« La validation technique permet de ne pas utiliser le projet du client en tant que plateforme de test. Grâce aux systèmes NAV et de contrôle Pro Extron, nous pouvons réaliser aussi facilement que fidèlement des simulations médicales sur le réseau convergent sans latence perceptible ni dégradation du signal. »

**Marcel Schoenenberger**  
Consultant principal  
McSquared System Design Group, Inc.

### Enjeux

Face à l'expansion de son programme de formation en soins infirmiers, la Thompson Rivers University (TRU) avait jugé nécessaire d'accroître le nombre d'espaces dédiés. Elle avait à ce titre élaboré un projet de construction d'une nouvelle installation équipée d'outils pédagogiques high-tech. Les travaux de construction de celle-ci, dénommée Chappell Family Building for Nursing and Population Health (NPH), viennent d'être achevés sur son campus de Kamloops (Colombie-Britannique). Cette installation dédiée aux sciences de la santé a été conçue afin de répondre aux besoins du programme de formation en soins infirmiers et de supporter l'expansion des programmes post-universitaires de formation aux premiers secours et à la sécurité incendie.

En plus d'un système de présentation audio/vidéo et d'une fonctionnalité sans fil dans chaque espace d'enseignement et de réunion, la TRU souhaitait disposer d'un système complet de transport pouvant distribuer des signaux HDMI et audio à travers le bâtiment pluridisciplinaire de 4 552 m<sup>2</sup> (49 000 pi<sup>2</sup>). Elle s'était fixée comme priorité numéro un d'assurer une intégration et une compatibilité optimale avec les méthodes, les équipements, et les systèmes d'enseignement actuels et futurs. La conception a été évaluée au cours d'une phase de validation d'une année.

### Solution

La TRU a collaboré avec McSquared System Design Group, Inc. pour créer une installation entièrement fonctionnelle pour la validation technique. L'installation pilote et les systèmes déployés comprenaient la technologie AV Pro



Les entrées HDMI placées sur la tête de lit et le mur offrent une connectivité audiovisuelle pour le simulateur de patient, les équipements médicaux, les ordinateurs, et les sources mobiles. Les encodeurs NAV E 101 sont alimentés via PoE+, libérant ainsi des prises électriques pour ces équipements standard de la station.

sur IP NAV® pour la distribution des signaux et un système de contrôle de la gamme Pro Extron programmé avec Global Scriptor®, la plateforme de programmation en Python.

La validation technique du projet couvrait plusieurs salles et étages. Elle comportait un laboratoire de simulation et une salle de contrôle annexe (chacun équipé de deux stations de travail), deux salles de classe pour la retransmission à distance, et deux salles utilisées pour les sessions de débriefing. Selon sa fonction, chaque salle disposait d'un à six écrans professionnels.

Les deux stations du laboratoire étaient entièrement fonctionnelles et intégraient tous les équipements spécialisés utilisés lors des exercices de simulation médicale par modalité. Chaque station incluait un robot-simulateur de patient CAE® : il s'agit d'un mannequin équipé de technologies intégrées lui permettant de simuler des pathologies et de réagir comme un être humain à une intervention médicale pilotée par le professeur. L'une des stations était une unité haute fidélité, comprenant plusieurs caméras PTZ, des contenus d'entrée, des écrans professionnels, des microphones Shure®, une enceinte plafond, une plateforme d'apprentissage, un système de pilotage intra-auriculaire, et un système de réalité mixte/augmentée. Les sessions étaient archivées dans un système dédié à l'enregistrement de séances médicales, qui pouvait supporter l'enregistrement et la lecture de contenus provenant de cinq canaux séparés au plus. La station offrait également les capacités audio requises pour former les patients standardisés et les autres acteurs. La seconde station était une unité de formation de moyenne fidélité offrant des capacités similaires bien que réduites, dont un système d'enregistrement de séances à deux canaux.



Le professeur peut contrôler le système audiovisuel de chaque station à partir d'une tablette disposant de l'application Extron Control. Le programmeur a utilisé la plateforme de programmation en Python Global Scriptor® Extron pour activer cette fonctionnalité et bien d'autres.

Pour effectuer la validation technique du projet et des divers systèmes, des simulations de crise ont été réalisées pour tester la performance de l'installation. Les exercices de simulation nécessitaient l'utilisation de chaque équipement médical et audiovisuel pour valider l'activité, le fonctionnement, et la compatibilité du système. Comme avec toute solution AV sur IP, une topologie réseau appropriée et des équipements actifs professionnels étaient essentiels pour garantir l'efficacité du système.

## Distribution audiovisuelle

Chaque station était équipée d'un système AV Pro sur IP NAV, d'une passerelle de présentation sans fil ShareLink® Pro 500, et de plusieurs entrées HDMI sur la tête de lit et le mur d'adossement de la station. L'une des entrées murales était réservée à l'ordinateur portable du professeur.



Les opérateurs de la salle de contrôle utilisent un écran tactile TouchLink® Pro 10" de table TLP Pro 1025T Extron pour piloter les équipements selon les indications du professeur.

Les autres entrées offraient une connectivité pour le simulateur, les casques audio pour la réalité mixte/augmentée, les ordinateurs pour les constantes, l'état d'anesthésie, et l'extraction des dossiers médicaux des patients, ainsi que les équipements médicaux mobiles tels qu'un chariot d'urgence équipé d'un défibrillateur. Le contenu était présenté sur un ou plusieurs écrans muraux. Il était aussi enregistré et/ou routé vers des emplacements distants, y compris une grille de commutation de la gamme DTP CrossPoint® 4K installée dans chaque salle de débriefing. Les composants audiovisuels étaient dans leur majorité installés en rack dans le laboratoire.

La distribution de signaux audiovisuels dans et entre les salles était réalisée avec le système AV Pro sur IP NAV Extron. Les encodeurs et les décodeurs permettaient l'extension de contenus en direct depuis les stations vers tout ou partie des salles pour des besoins de retransmission à distance et d'analyse. Les encodeurs NAV E 101 diffusaient des contenus vidéo et audio vers les décodeurs via le réseau Ethernet 1 Gb/s de la TRU. Les décodeurs NAV SD 101 redimensionnaient ensuite la vidéo vers la résolution native de l'écran. Les deux modèles NAV incluent le codec PURE3®, une technologie de compression par ondelettes qui a fourni la vidéo compatible HDMI 2.0 requise à des résolutions atteignant le 4K ainsi qu'une latence très faible à un débit de données vidéo de 18 Gb/s. En matière d'audio, l'encodeur supporte le standard AES67 qui assure l'interopérabilité de l'audio sur IP.

Les équipements NAV étaient alimentés avec le PoE+, ce qui permettait de ne plus utiliser d'injecteur ni d'alimentation locale sur l'écran ou la station du laboratoire. Des prises électriques étaient ainsi disponibles pour les équipements médicaux et les sources audiovisuelles. Par ailleurs, la capacité de gestion de bande passante supérieure dans le système NAV se révélait avantageuse pour gérer les coûts d'infrastructure réseau.



L'installation pilote incluait une salle de contrôle entièrement fonctionnelle. Une maquette de la salle de contrôle a été mise en place au siège d'Extron en Californie puis testée par l'équipe universitaire.

## Contrôle

Le système de contrôle audiovisuel était indispensable lors des tests et de la validation de la capacité d'utilisation, de la fiabilité, et de la durabilité opérationnelle de l'installation à la TRU. Dans chaque station du laboratoire, un écran tactile TouchLink® Pro 10" de table TLP Pro 1025T Extron, une tablette sans fil équipée de l'application Extron Control, et un processeur de contrôle IP Link® Pro IPCP Pro 360 sont installés dans le rack. Chacune des stations de la salle de contrôle disposait du même modèle d'écran tactile.

Pour des besoins de test, l'écran tactile et la tablette placés sur chaque station offraient des interfaces et des fonctionnalités identiques à celles de l'écran tactile de la salle de contrôle. L'opérateur ou le professeur pouvait démarrer un enregistrement et sélectionner le cas clinique ainsi que l'exercice de simulation depuis le clavier de contrôle audiovisuel.



Les casques audio utilisés pour les activités de réalité augmentée/mixte n'étaient pas intégrés à la salle pilote, même si l'installation finale a permis de les intégrer entièrement à l'application audiovisuelle.

Lorsque la simulation ne nécessitait pas l'intervention de l'opérateur, des enregistrements pouvaient être créés et gérés tandis que les systèmes fonctionnaient à partir d'un clavier de contrôle installé dans la salle ou d'une tablette.

L'interface personnalisée offrait également un routage de signaux avec une commutation audio indépendante, un réglage du niveau audio principal et programme, et des capacités de gestion des microphones câblés et sans fil. Le système de contrôle déployé facilitait la gestion de l'intégralité du système depuis la salle de contrôle, y compris la présentation de contenus dans les salles distantes.

Le logiciel Global Scriptor a été utilisé pour programmer le système de contrôle de la gamme Pro Extron. Devant l'ajout de fonctionnalités et l'évolution des besoins, le programmeur a indiqué que l'utilisation de cette plateforme de programmation en Python a permis de dynamiser le projet et d'en simplifier toute modification. La capacité de retransmission à distance en est un parfait exemple. Sur l'écran tactile, des images haute qualité devaient être masquées et diffusées de façon continue et répétée vers des emplacements distants. Global Scriptor permettait au programmeur d'établir une liaison entre les décodeurs, facilitant la retransmission à distance. La plateforme de programmation facilitait aussi le renvoi des signaux ou l'annulation de la liaison lorsque la source précédente était acceptée.

Avec Global Scriptor, la programmation a fourni un système de contrôle performant, fiable, et intuitif qui intégrait de manière optimale les équipements médicaux et les sources audiovisuelles d'un vaste éventail de fabricants dans un système contrôlé et unifié, répondant aux objectifs actuels et futurs de la TRU en termes d'intégration.



Les câbles des baies audiovisuelles, à l'image de cette baie de brassage qui inclut les composants du système AV Pro sur IP NAV Extron, sont agencés suivant les pratiques recommandées par l'industrie audiovisuelle.

## Résultats

Le système de routage audiovisuel basé sur l'AV Pro sur IP NAV et le système de contrôle de la gamme Pro satisfaisaient les exigences de fiabilité et de durabilité pour router le contenu depuis une association d'entrées pour l'enregistrement source et la diffusion dans l'installation mise en place pour la validation technique. Le déploiement de la conception éprouvée du bâtiment NPH a été mis dans les mains expertes d'AVI SPL®.

L'installation mise en service inclut plusieurs modes de fonctionnement selon l'identité et l'emplacement de l'utilisateur. Ces modes tiennent compte de l'expérience l'utilisateur ainsi que du niveau d'accessibilité et d'automatisation pour chaque type d'opérateur. Les systèmes NAV et de contrôle, ainsi que d'autres produits Extron, supportent à la perfection les nombreux laboratoires et espaces d'enseignement, ainsi que les salles de séminaire, de recherche, et d'étude du NPH, le bâtiment de haute technicité de la TRU spécialisé dans les sciences de la santé.

« Les systèmes AV Pro sur IP NAV et de contrôle Extron constituaient selon nous des solutions viables pour l'enseignement grandeur nature des sciences de la santé à la TRU », explique Marcel Schoenenberger, Consultant principal chez McSquared. « La technologie NAV est robuste et fiable, et puisque son débit et sa latence sont faibles, elle fournissait une meilleure qualité de diffusion et un meilleur rendement. »

### BUREAUX DE VENTE DANS LE MONDE

Anaheim • Raleigh • Silicon Valley • Dallas • New York • Washington, DC • Toronto • Mexico City  
Paris • London • Frankfurt • Stockholm • Amersfoort • Moscow • Dubai • Tel Aviv • Sydney • Melbourne  
Bangalore • Mumbai • New Delhi • Singapore • Seoul • Shanghai • Beijing • Hong Kong • Tokyo

[www.extron.fr](http://www.extron.fr)