

# SONOVISION

COMMUNICATION & INTÉGRATION AUDIOVISUELLE

SEPTEMBRE - OCTOBRE 2024 | NUMÉRO 36 | 15€



**LES COULISSES**  
DU **MILLENNIUM**

# ClickShare



## Donnez à vos réunions l'expérience collaborative qu'elles méritent !



Ouvrez votre ordinateur portable pour lancer une réunion et connectez les collaborateurs présents au bureau avec les participants à distance en moins de 7 secondes. Profitez d'une qualité visuelle impressionnante, d'une clarté audio supérieure et de conversations très naturelles avec ClickShare Bar. Sans câble. Sans stress.

Simplifiez vos conférences sans fil avec les barres de visioconférence tout-en-un premium ClickShare et donnez un nouvel élan à vos réunions.

Solutions garanties 5 ans.



Scannez ici pour  
en savoir plus

[barco.com/clickshare](https://barco.com/clickshare)

**BARCO**

## SONOVISION

COMMUNICATION &amp; INTÉGRATION AUDIOVISUELLE

SEPTEMBRE - OCTOBRE 2024 | NUMÉRO 36 | 15€

www.sonovision.com

**Éditeur et Directeur de la publication**  
Stéphane Faudeux / stephan@genum.fr

**Rédactrice en chef**  
Nathalie Klimberg / nathalie@genum.fr

**Équipe de rédacteurs**  
Enora Abry, Alban Amouroux, Luc Bara, Stéphane Faudeux, Alexia de Mari, Loïc Gagnant, Annik Hémeri, Nathalie Klimberg, Paul-Alexandre Muller, Alexandre Regeffe, Pierre-Antoine Taufour

**Direction Artistique**  
Tania Decousser

**Relecture**  
Vinciane Coudray

**Régie publicitaire**  
Zoé Collignon / zoe@genum.fr

**Société éditrice**  
Sonovision est éditée par Génération Numérique  
Siège social : 55 rue Henri Barbusse,  
92190 Meudon  
RCS Nanterre B 802 762 054  
N° Siret : 80276205400012

Dépôt légal : septembre 2024  
ISSN : 2490-6697  
CPPAP : 0226 K 79737

**Service abonnement**  
abonnement@genum.fr / 01 77 62 75 00

**Flashage et Impression**  
Imprimerie Corlet  
Z.I. Maximilien Vox  
BP 86, 14110 Condé-sur-Noireau  
Routage CEVA (399 530 831)



PEFC/10-31-1510

**Pour contacter la rédaction**  
contact@sonovision.com / 01 77 62 75 00

*Les indications de marques et adresses qui figurent dans les pages rédactionnelles sont fournies à titre informatif, sans aucun but publicitaire. Toute reproduction de textes, photos, logos publiés dans ce numéro est rigoureusement interdite sans l'accord express de l'éditeur.*

Crédits photos © DR sauf :  
Couverture : © Millennium  
Page 5 : © Dronisos / Disney © E. Nguyen Ngoc  
Pages 16 - 18 : © Apple © Excurio - GEDEON  
Experiences - Musée d'Orsay  
Pages 20 - 22 : © Barco  
Pages 26 - 33 : © Millennium  
Pages 34 - 37 : © Mago © Cue System © Crestron  
© Kramer © Loxone © MP Midi © Aten  
Pages 38 - 39 : © Video Mapping Festival. Artistes : Sylvain Pouillart et Jean-Jacques Tachdjian © Video Mapping Festival. Artiste : Dirk Rauscher  
Pages 40 - 43 : © Nathalie Klimberg  
Pages 44 - 45 : © Paris 2024  
Pages 46 - 49 : © Nathalie Klimberg  
Pages 50 - 52 : © Amadeus / Holophonix  
Pages 54 - 59 : © Adobe Stock / mimi © BenQ  
© Ecovadis © Vestel © Gude © Kramer © Netgear  
© Net0 © Philips  
Pages 60 - 61 : © ESA - Science Office/Wikicommons  
© Enora Abry  
Pages 62 - 63 : © CS-Prod  
Pages 64 - 66 : © Ume Studio  
Page 70 : © Ephesus Museum  
Pages 72 - 74 : © Histoverly



## QUAND LA TECHNOLOGIE ÉCLAIRE NOTRE AVENIR

Il est toujours enrichissant de se plonger dans l'histoire des entreprises pour mieux comprendre leur présent et anticiper leur futur. Leurs fondations sont éclairantes ! Récemment, nous avons eu l'opportunité de visiter les sites de production de DPA et de Jabra au Danemark. Vous découvrirez comment leurs produits audio sont conçus et développés, et vous aurez un aperçu des innovations à venir.

L'histoire est un pilier pour les entreprises, mais aussi, plus largement, pour les nations. Dans cette perspective, les technologies audiovisuelles, qu'elles soient traditionnelles comme la projection ou interactives comme la réalité augmentée, sont de puissants vecteurs pour nous reconnecter à notre passé et lui donner une résonance contemporaine.

En France, les spectacles historiques sont très prisés, et de nombreux musées et lieux culturels misent sur les innovations technologiques pour attirer les visiteurs. Si la publicité reste un grand laboratoire de création, même avec des budgets plus modestes, la production de contenus culturels n'a rien à lui envier. Le mapping, la réalité virtuelle, les jumeaux numériques, les hologrammes, la 4K, la 8K y sont convoqués avec succès pour susciter l'émotion, comme vous pourrez vous en apercevoir dans ce numéro.

Nous y explorons notamment l'essor des technologies immersives, avec les casques VR ou les lunettes AR, qui ouvrent de nouvelles perspectives pour l'industrie audiovisuelle et la narration. Le potentiel de ces formats est immense, qu'il s'agisse de formation, de divertissement ou de communication.

Sur ce dernier point, Barco innove avec ses nouvelles barres de visioconférence intégrant les fonctions ClickShare pour offrir des réunions toujours plus fluides et immersives.

Dans ce magazine de rentrée, nous abordons aussi la responsabilité sociétale des entreprises (RSE) dans l'audiovisuel, avec un article sur la réduction de l'empreinte carbone dans l'intégration audiovisuelle. À l'heure où nous repoussons les limites du possible, cette prise de conscience est incontournable...

À travers les innovations et cas concrets que vous découvrirez dans ces pages, nous vous invitons à appréhender plus largement le champ des possibles de la technologie, mais aussi de réfléchir à la façon dont elle peut être utilisée de manière responsable et durable pour façonner notre avenir...

Bonne lecture !

Nathalie Klimberg  
Rédactrice en chef



## 16 IMMERSIF

Casques VR, lunettes AR :  
l'explosion de l'immersif ?



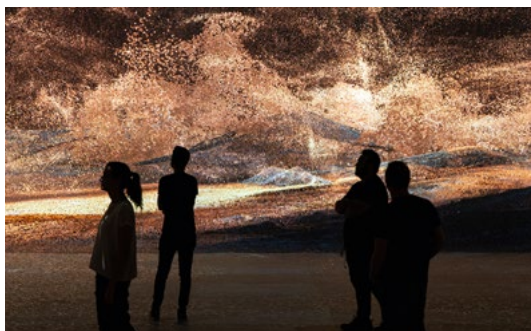
## 26 PRESTIGIEUX

Millennium : les codes de l'hôtellerie  
de luxe appliqués à un centre d'affaires  
et d'événementiel prestigieux et ultra  
technologique



## 60 MISSION

Au cœur de la mission spatiale Hera  
grâce à la Planetary Defense App



## 68 MULTISENSORIEL

Un voyage multisensoriel au cœur  
de l'Éphèse antique

# SOMMAIRE

## LES NEWS

4 Les brèves

10 Agenda

## TECHNIQUE

12 Laval Virtual 2024 : l'écosystème mondial de la XR  
débarque en Mayenne !

16 Casques VR, lunettes AR : l'explosion de l'immersif ?

20 Barco étend sa gamme ClickShare  
avec des barres de visioconférence

24 Des instants magiques à portée de main

26 Millennium : les codes de l'hôtellerie de luxe appliqués  
à un centre d'affaires et d'événementiel prestigieux  
et ultra technologique

34 Comment déporter le contrôle des périphériques AV  
et informatiques ?

38 Des expériences visuelles stupéfiantes

40 Jabra, une histoire d'innovation  
et de leadership technologique

44 SLX, Fiat Lux

46 DPA, anatomie d'une réussite...

50 Une installation de son spatial royale  
avec Amadeus et Holophonix !

## DOSSIER

54 Comment limiter son empreinte carbone  
dans l'intégration audiovisuelle ?

## CONTENU

60 Au cœur de la mission spatiale Hera  
grâce à la Planetary Defense App

62 Un vidéomapping royal !

64 « Stay alive, my son » et Cineplay : le prochain stade  
d'évolution de la réalité virtuelle

68 Un voyage multisensoriel au cœur de l'Éphèse antique

72 Histoverly fait grandir l'histoire



## 54 DOSSIER

Comment limiter son empreinte carbone dans l'intégration  
audiovisuelle ?

C'EST  
**SHOWTIME**

TITAN 47000



Le projecteur Tri-DLP  
le plus lumineux de sa  
catégorie

M-Vision 27000



Le projecteur  
Mono-DLP le plus  
lumineux au monde

## LES PLUS BRILLANTS DU MONDE

Présentation de nos nouveaux **projecteurs haute luminosité**



Fonctionnement  
24/7



Optique scellée



Jusqu'à 47 000  
Lumens



ColorBoost +  
Laser rouge

# EN SCÈNE !



## Record du monde de drones en vol simultané !

**En partenariat avec Dronisos, Disneyland Paris a établi un record mondial à l'occasion du spectacle nocturne du 14 juillet 2024 en créant la plus grande image aérienne d'un personnage fictif formée par des drones.**

Ce record, homologué par le Guinness World Records, a pris la forme d'une gigantesque tête de Mickey tricolore composée de drones illuminant le ciel au-dessus du Château de la Belle au Bois Dormant ! La performance technologique combinait drones, pyrotechnie et éclairages. Le spectacle a utilisé 1 500 drones Led et 130 drones pyrotechniques, illustrant la maîtrise technologique de la société bordelaise Dronisos.

Cet exploit fait écho à la Disney Electrical Sky Parade lancée en janvier 2024 où plus de 500 drones synchronisés, accompagnés de pyrotechnie embarquée, éblouissent chaque soir les visiteurs de Disneyland Paris. Pionnier dans les spectacles de drones, Dronisos opère à l'échelle internationale depuis 2016 avec plus de 50 000 vols dans 25 pays et continue d'innover en tant que « fournisseur technologique officiel » de Disneyland Paris depuis 2022, en proposant un spectacle quotidien dans le parc.



© Dronisos /Disney

## Le son et rien d'autre avec le micro SM4 de Shure !

**Son prêt à être mixé, protection contre les interférences, effet de proximité maîtrisé : le microphone électrostatique à grande membrane SM4 de Shure facilite comme jamais l'enregistrement de haute qualité.**

Sa capsule d'un pouce en laiton et à double diaphragme réduit les bruits de pop et maintient la qualité sonore constante avec un effet de proximité atténué. Sa directivité cardioïde assure une forte réjection des bruits. Par ailleurs, sa technologie de blindage contre les interférences supprime les sons indésirables causés par les appareils sans fil tels que les smartphones, les ordinateurs portables ou encore les routeurs wi-fi.

...Et pour un son ultime, un filtre anti-pop magnétique optionnel peut atténuer les souffles vocaux !

*Le microphone de studio SM4 de Shure est disponible au prix de vente conseillé de 229 euros.*



## Taillée pour l'Apple Immersive Video

**En juin, Blackmagic Design a annoncé l'arrivée imminente de la première caméra dédiée aux vidéos immersives d'Apple : la Blackmagic Ursa Cine Immersive.**

Il s'agit du premier système de caméra au monde conçu pour capturer de la vidéo destinée à l'Apple Vision Pro. L'Apple Vision Pro lit des contenus Apple Immersive Video, un format 8K/3D proposant un champ de vision de 180 degrés et de l'audio spatial.



Principales fonctionnalités de la Blackmagic Ursa Cine Immersive annoncées :

- système de double objectif pour le tournage de vidéos immersives pour l'Apple Vision Pro ;
- capture d'images immersives en 3D stéréoscopique 8K ;
- résolution de 8 160 x 7 200 par œil avec synchronisation du niveau des pixels ;
- large plage dynamique de 16 diaphs ;
- boîtier léger et robuste doté de connexions standards ;
- colorimétrie de cinquième génération ;
- capture double à 90 im/s dans un seul fichier RAW ;
- inclut le Blackmagic Media Module 8TB haute performance pour l'enregistrement ;
- wi-fi haut débit, Ethernet 10G ou données mobiles pour les connexions réseau ;
- inclut DaVinci Resolve Studio pour la postproduction.

Cette Blackmagic Ursa Cine Immersive, ainsi qu'une nouvelle version de DaVinci Resolve prenant en charge la vidéo immersive d'Apple pour l'Apple Vision Pro, sortiront dans le courant de l'année.

## SAVE THE DATE : le Satis fait son grand retour aux Docks de Paris, les 6 et 7 novembre prochains !



© E. Nguyen Ngoc

**Ultime rendez-vous professionnel de l'année, le Satis propose un concentré d'innovations où plus de 150 constructeurs, revendeurs, éditeurs, associations professionnelles sont prêts à dévoiler leurs nouveautés audiovisuelles de tous bords en exclusivité...**

*Les accréditations visiteurs sont ouvertes et vous pouvez bénéficier d'une entrée gratuite !*

[www.satis-expo.com](http://www.satis-expo.com)

## Deux nouvelles caméras 4K de poing Sony



**Avec leur résolution 4K, leurs fonctionnalités d'autofocus de suivi et de cadrage automatique basées sur la reconnaissance des sujets par l'IA, les nouvelles caméras HXR-NX800 NXCAM et PXW-Z200 XDCAM ouvrent des perspectives de prise de vues inédites...**

Ces caméras 4K 60p/120p, dotées d'un capteur CMOS de type 1.0 et d'un nouvel objectif à zoom optique 20x, combinent portabilité, interopérabilité, connectivité réseau et fonctionnalités intelligentes. Elles sont dotées d'un moteur de traitement d'image Sony Bionz XR et d'une unité de traitement AI spécialisée pour un cadrage précis et en temps réel des sujets. Leur capteur superposé CMOS Exmor RS de type 1.0 pouce du HXR-NX800 et du PXW-Z200 offre par ailleurs une sensibilité élevée avec un faible bruit.

Elles prennent en charge une grande variété de formats d'enregistrement, notamment le XAVC HS, XAVC S, XAVC SI et XAVC HS Proxy (jusqu'à 16 Mbps). Leur zoom optique 20x couvre le grand angle, de 24 mm au téléobjectif de 480 mm, avec une ouverture maximale de F2.8-F4.5 mais elles disposent aussi d'un zoom 30x (4K) et 40x (HD) sans bruit grâce à la technologie Clear Image Zoom de Sony.

Avec leur boîtier exceptionnellement léger (HXR-NX800 : environ 1,93 kg, PXW-Z200 : environ 1,96 kg), ces caméras séduiront de nombreux professionnels travaillant seuls ou en petite équipe dans les domaines du broadcast, de l'entreprise, de l'éducation...

*Les HXR-NX800 et PXW-Z200 devraient être disponibles ce mois de septembre au prix de vente conseillé de 3 000 et 3 750 euros.*

## Un puissant système tout-en-un pour la production d'événements en direct

**Conçu pour l'enregistrement de directs, la lecture, le nouveau T3 de Grass Valley propose une variété de formats de transcodage exceptionnelle qui le distingue des autres offres du marché...**

Le T3 permet d'enregistrer et de lire simultanément jusqu'à deux canaux vidéo 4K ou jusqu'à trois canaux vidéo HD. Par ailleurs, son intégration étroite avec Edius de Grass Valley facilite le montage dans de nombreux formats de fichiers. Une accélération GPU en option peut apporter une flexibilité et une personnalisation accrues des canaux et des formats. Son fonctionnement intuitif des listes de lecture et son châssis compact en font une solution idéale pour les studios de production TV et A/V d'entreprise, les sociétés de production d'événements en direct, les fournisseurs de services CATV, les stades...

Les principales caractéristiques du T3 sont :

- entrées et sorties SDI et NDI ;
- AMP VDCP, BVW, GPIO, timecode chasing pour le contrôle à distance ;
- formats d'enregistrement 4K : Grass Valley HQX (MXF, AVI), Apple ProRes (MXF) et Avid DNxHR (MXF) ;
- formats d'enregistrement HD/SD : Grass Valley HQX (MXF, AVI), Apple ProRes (MXF), Avid DNxHD (MXF) et XDCAM (MXF) ;
- formats de lecture 4K/HD/SD avec prise en charge de divers formats de conteneurs et de codecs ;
- prise en charge optionnelle des formats XAVC.



## La dixième édition du **Guide du Tournage 2024/2025** est disponible !



Édité par Génération Numérique, **Le Guide du Tournage** a été conçu pour permettre de découvrir facilement et rapidement les caméras, appareils photo hybrides et périphériques qui serviront à faire des films de tous types.

Le premier guide, paru il y a dix ans, comptait un peu moins de 170 pages... Et celui-ci en compte presque 300 ! « Nous avons ajouté de nouvelles rubriques pour que les utilisateurs, réalisateurs, producteurs, techniciens disposent d'un maximum d'informations pour préparer leur projet. Parmi les nouveautés de cette édition, nous avons notamment rédigé un dossier sur la virtual production. L'approche est intéressante, mais le tournage doit être bien préparé, il n'y a pas de solution miracle, aussi la technologie méritait-elle un focus spécifique ! », précise Stéphan Faudeux, le directeur de la publication.

L'ouvrage, sans équivalent sur le marché, aborde donc la prise de vue sous toutes ses facettes, de la caméra pour le sport à la caméra pour le cinéma, en passant par les drones et la vidéo 360. Le son n'est pas oublié avec un chapitre sur les liaisons HF et les micros associés pour la prise de son à l'image. Des fiches permettent de retrouver les caractéristiques techniques de la plupart des outils de captation du marché.

*Le Guide du Tournage est disponible en version papier ou numérique et est offert pour toute souscription d'abonnement à Mediakwest.*

**Sommaire détaillé et achat sur la plate-forme <https://paiement.genum.fr>.**

## Jabra rejoint le programme CollabTouch d'Avocor



Dans le cadre de la nouvelle alliance Jabra/Avocor, le système de barre vidéo PanaCast 50 et le système de salle vidéo PanaCast 50 de Jabra seront configurés avec les séries d'écrans G, E, H, E92 et L d'Avocor et son kit CollabTouch, un kit qui simplifie l'installation, la connectivité et le déploiement des infrastructures de communication unifiée.

La barre vidéo PanaCast 50 VBS est dotée d'un système audio de qualité professionnelle et de toute une série de fonctions intelligentes telles que Virtual Director et la détection précise de la voix.

L'objectif du rapprochement est de créer des solutions flexibles et modulaires avec une valeur ajoutée supérieure à celle des autres solutions tout-en-un du marché.

Par ailleurs, Avocor – désireux de travailler avec l'ensemble des partenaires industriels pour proposer des produits permettant aux utilisateurs de vivre les meilleures expériences – a récemment annoncé la création d'une nouvelle organisation : l'Avocor Alliances.

## Un commutateur tout-terrain chez Marshall



**Conçu pour une grande variété d'infrastructures, le Marshall VMV-402-3GSH est un commutateur à quatre entrées qui dispose d'une mise à l'échelle automatique.**

Ce commutateur a vocation à être utilisé dans les environnements de production remote, dans les cars-régies, les salles de conférence AV, les amphithéâtres, et même en tant qu'extension d'entrée pour les commutateurs de production existants. Sa conception permet une intégration facile dans les environnements Crestron et avec d'autres surfaces de contrôle et systèmes d'automatisation via Ethernet ou RS232.

Le Marshall VMV-402-3GSH accepte quatre sources 3G-SDI, et ses entrées 1 et 2 sont également compatibles HDMI. Il convertit tous les formats d'entrée et fréquences d'images courants en un seul format de sortie.

Compact, l'appareil tient dans un rack 1 RU et une interface graphique Web facilite sa configuration.

## Rohde & Schwarz rejoint l'AI-RAN Alliance

**Cet été, Rohde & Schwarz a rejoint la nouvelle Alliance AI-RAN. En tant que leader mondial du test des systèmes de communication sans fil. L'entreprise apportera son expertise en matière de test et de mesure.**

L'initiative collaborative vise à intégrer l'intelligence artificielle (IA) dans l'univers des communications sans fil afin d'améliorer les performances des réseaux d'accès radio (RAN) et des réseaux de communication mobile.

En rejoignant l'AI-RAN Alliance, Rohde & Schwarz se positionne aux côtés d'acteurs majeurs de l'industrie des télécoms tels que Nvidia, Ericsson, Nokia et Samsung.



Banc de test d'un récepteur neuronal basé sur l'IA et le machine learning (ML) mis en œuvre avec NVIDIA lors du MWC de Barcelone.

## Vizrt fait sensation avec ses PTZ3 Plus

**La nouvelle gamme de caméras PTZ de Vizrt offre une résolution d'images HD ou UHD irréprochable, un zoom optique 20x ou 30x avec d'excellentes performances en basse lumière.**

Dotées de fonctions intelligentes d'amélioration de la production, ces PTZ3 Plus proposent notamment un suivi du présentateur par IA et les premières données de suivi Freed au monde intégrées via NDI|HX...

Le suivi du présentateur par l'IA permet de garder le sujet dans le cadre en se basant sur la détection des visages et des postures. Le suivi se poursuit même lorsque le sujet se détourne de la prise de vue avec une temporisation/réinitialisation automatique de cinq à dix secondes s'il quitte la zone de présentation. De plus, la caméra ne casse jamais un effet d'écran vert grâce à une autolimitation intelligente des bords.

Grâce à une approche AVoIP, un seul câble Ethernet propose un flux de travail assurant le transfert de données vidéo, audio, d'alimentation, de contrôle, de tally et de suivi de caméra Freed sur NDI|HX.

En outre, avec son alimentation fantôme contrôlée par logiciel, n'importe quel microphone ou source audio peut être connecté le sur port mini XLR pour gérer l'audio dans le même flux NDI|HX en alimentant des microphones +48V sans amplificateur.

Ces caméras s'intègrent bien entendu avec tous les systèmes Tricaster, Viz CaptureCast, Viz Virtual Studio, Viz Connect Tetra.



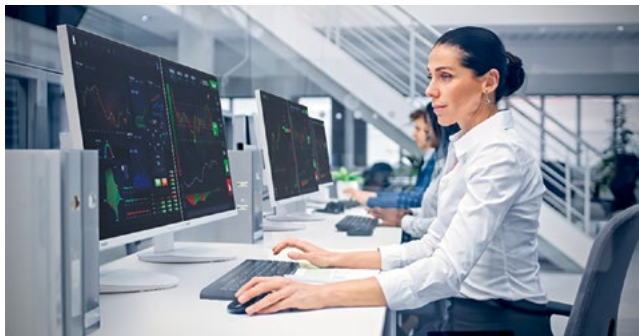
## Sharp NEC Display Solutions Europe met sur le marché ses deux premiers moniteurs bureautiques sous la marque Sharp

**Les EA272Q et EA272U sont conçus pour les environnements d'entreprise et de travail à distance ainsi que pour les applications utilisées en salles de contrôle.**

Leur résolution à haute densité de pixels, Quad HD pour le Sharp MultiSync EA272Q et UHD pour le Sharp MultiSync EA272U, est associée à une diagonale de 27 pouces. Dotés d'un connecteur USB-C délivrant une puissance de 90W et d'un port RJ45 intégré, ces deux moniteurs sont aussi de véritables stations d'accueil.

Un réglage de la hauteur sur une course de 150 mm, associé aux fonctions pivot à 90° pour une utilisation en mode portrait ou paysage, rotation horizontale et inclinaison, apportent une grande flexibilité d'utilisation. Leur confort visuel n'est pas en reste puisque ces écrans embarquent les technologies low-blue light visant à réduire les effets de la lumière bleue et anti-scintillement.

*Le Sharp MultiSync EA272Q est déjà disponible, et le Sharp MultiSync EA272U est attendu début octobre 2024.*



## Cap sur l'USB-C pour le nouveau système de présentation et de collaboration Atlona



**La nouvelle solution d'Atlona prend en charge la commutation entre les sources USB-C et HDMI.**

Venant compléter la série AT-OME-CS31, l'AT-OME-CS31-SA-C est doté d'une entrée USB-C plus deux entrées HDMI afin de faire face à de multiples scénarios de connectivité dans les espaces d'apprentissage et de réunion.

L'OME-CS31-SA-C regroupe la commutation AV, le routage USB, le mixage audio, l'amplification et le contrôle dans un boîtier à profil bas conçu pour être placé derrière un écran, dans un pupitre ou sous une table. Il rationalise la connectivité grâce à la prise en charge de la vidéo, de l'audio, des données et de l'alimentation des appareils jusqu'à 60 watts sur une seule connexion. Comme les autres commutateurs OME-CS31, il bénéficie d'une fonction d'audio ducking qui réduit les niveaux audio du programme lorsque l'instructeur parle dans un microphone connecté à l'entrée symétrique.

En outre, le système peut être mis en sourdine par fermeture de contact ou automatiquement lorsqu'une annonce publique est détectée.

Son hub USB 3.0 prend en charge la commutation entre deux hôtes et quatre périphériques tels que des caméras, des haut-parleurs, des écrans interactifs ou d'autres appareils. Enfin, lorsqu'il est utilisé en binôme avec le capteur d'occupation Atlona AT-OCS-900N, un contrôle automatique de l'affichage permet à l'OME-CS31-SA-C d'allumer ou d'éteindre un écran en fonction de l'occupation de la pièce.

## LiveCut.TV aux commandes du festival Couleur Café

**Depuis 2013, LiveCut.TV relève les défis créatifs liés à la production vidéo du festival bruxellois Couleur Café... Au mois de juin, la société était de nouveau sur le pont pour accompagner le festival de musiques du monde et urbaines.**

La scène principale accueillait sept caméras, dont quatre Blackmagic Ursa Broadcast G2 équipées d'une large gamme d'objectifs Canon (4K 86x UHD Studio Box, 70x Studio Box HD, 22x HD, 9x) ainsi que de multiples PTZ.

Les techniciens de LiveCut.TV produisaient du contenu pour les écrans Led IMAG de la scène et l'écran Led central de l'avant-scène à l'aide d'un Atem Constellation 8K. Toutes les sorties de programme étaient enregistrées avec des enregistreurs HyperDeck Extreme 4K connectés via un switch 10GbE à une solution de stockage réseau Blackmagic Cloud Store Mini 8TB. Sur une scène secondaire, LiveCut.TV avait mis en place un mélangeur de production en direct Atem Television Studio HD8 ISO et un ensemble de caméras plus modeste avec des Ursa Broadcast G2 équipées d'une boîte Studio 70x et d'objectifs HD 22x ainsi que des PTZ. Grâce à une connexion Internet rapide sur le site, l'Atem Television Studio HD8 ISO transférait automatiquement les enregistrements vers le Blackmagic Cloud Store Mini. « Blackmagic Design est le seul fabricant à fournir les outils qui permettent de transférer des fichiers aussi simplement », note Marc Colemont, directeur de LiveCut.TV.

« L'abandon des disques physiques au profit d'un flux de travail entièrement sans disque est révolutionnaire », complète-t-il avant de conclure : « Cela simplifie grandement le processus et minimise le risque d'erreurs comme la copie de fichiers erronés. »



## Une suite d'outils d'étalonnage automatique chez Digital Projection

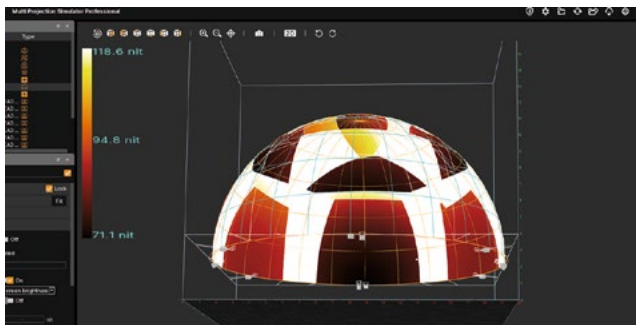
**La nouvelle plate-forme électronique Nexus de Digital Projection contourne le besoin d'un logiciel d'étalonnage automatique tiers.**

Avec sa calibration automatique des projecteurs, qui propose un mélange et une distorsion des pixels réalisés directement au cœur du projecteur, le constructeur offre la distorsion d'images la plus complète et précise du marché. La solution est intégrée de manière transparente dans les projecteurs avec l'avantage d'une possibilité d'exportation des projets. En phase de pré-installation, le logiciel Multi Projection Simulator Pro propose des fonctionnalités avancées telles que l'assistance automatique à l'agencement, la simulation de situation et l'importation d'objets 3D. En phase d'installation, Projection Controller II intègre la possibilité d'aligner, de mélanger et de déformer automatiquement plusieurs projecteurs à l'aide d'une caméra.

Smart Align, le module complémentaire gratuit du logiciel Projector Controller II, permet d'aligner et d'étalonner les couleurs des projecteurs via un simple smartphone.

Pour les applications les plus complexes, Advanced Align (solution payante avec un essai gratuit de trente jours) exploite les capacités de la puce Nexus pour offrir une solution d'étalonnage avancée comprenant le mapping de contenu 2D et 3D, la déformation et le mélange des bords ainsi qu'une intégration complète avec des serveurs multimédias et mélangeurs via le projecteur.

Nexus prend en charge le HDR (SMPTE ST2084 (PQ) et HLG) et Art-Net, un traitement des couleurs 10 bits (30 bits par pixel) avec une gestion des couleurs gamma complète.



## Simplylive Production Suite, au service de la production d'événements live



**Spécialiste de la captation sportive de matchs indoors, Art'istic Production a cet été commencé à mettre la Simplylive Production Suite de Riedel à l'épreuve lors d'un match de la ligue française de volley-ball féminin.**

Conçue pour simplifier et rationaliser l'exploitation d'une production en direct, la plate-forme logicielle de production s'est imposée comme un outil très précieux. La capacité du système à incorporer des ralentis et des graphiques de haute qualité à partir d'un seul et même poste d'utilisateur a été particulièrement appréciée par l'équipe d'Art'istic Production.

« La suite permet à un seul utilisateur de gérer plusieurs caméras, d'insérer des graphiques, de mixer le son et de monter les moments clés en temps réel à partir d'une simple interface tactile », souligne Arthur Brousmiche, PDG d'Art'istic Production. « La facilité d'utilisation et la polyvalence du système changent la donne puisqu'une équipe plus réduite est désormais en mesure de fournir un contenu de qualité supérieure ! », complète-t-il.

Les capacités « tout-en-un » de la suite logicielle ont permis à l'entreprise de concevoir une régie mobile légère qui couvre différents sites à travers la France avec un temps de mise en œuvre ultra rapide : l'ensemble du système peut être installé et opérationnel en une heure et le démontage ne demande que la moitié du temps avec un avantage double : le temps passé sur place est réduit et l'installation exige moins de personnel.

## L'écosystème Bosch Praesensa s'étoffe

**Cet été, Bosch a dévoilé un nouveau panneau de commande mural PRA-WCP et la version 2.0 de son logiciel Praesensa.**

Le panneau de commande mural PRA-WCP a été conçu dans un souci de commodité pour l'utilisateur. Ce panneau de commande compact, relié à un réseau IP, est doté d'un écran TFT couleur de 4,5 cm (1,77") et d'un encodeur rotatif/poussoir à bouton unique. Cette conception permet de régler avec facilité le volume de la musique de fond et de sélectionner la source audio pour une zone spécifique.



## Un voyage dans les coulisses du théâtre d'Orange au 1<sup>er</sup> siècle...

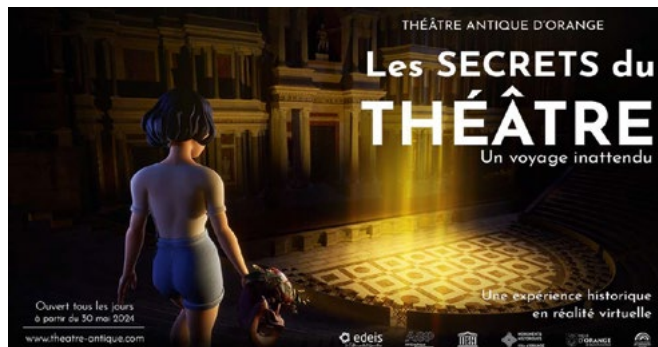
Après le lancement de l'Odyssée Sonore en 2023, Edeis, le gestionnaire du Théâtre antique d'Orange continue d'investir dans les nouvelles technologies au service de la médiation et de la création de programmes spéciaux avec *Les secrets du théâtre, un Voyage inattendu*.

Inaugurée fin mai, cette dernière proposition audiovisuelle est un film de réalité virtuelle qui entraîne ses spectateurs dans une aventure historique et pédagogique hors du commun !

Réalisé en partenariat avec Sorbonne Université et l'entreprise francilienne Art Graphique et Patrimoine, l'initiative s'inscrit dans le cadre d'un vaste projet de valorisation scientifique nommé SONAT (Sons acoustiques et architecture d'un théâtre antique).

Les travaux du centre de recherche de l'université et de l'expert du patrimoine ont permis de réaliser une modélisation 3D, enrichie par des ressources historiques afin de restituer l'état du Théâtre au I<sup>er</sup> siècle, que l'on peut découvrir sous la forme d'un jumeau numérique. Au cours de l'expérience, le spectateur est invité à suivre Jade, une jeune comédienne contemporaine en visite au Théâtre. Il s'en suit un voyage dans le temps... vers l'âge d'or du monument. On y découvre alors les rouages de ses coulisses et des éléments techniques et architecturaux aujourd'hui disparus.

*Une expérience en réalité virtuelle de 12 min à découvrir tous les jours au Théâtre Antique d'Orange. Séance toutes les 30 min de 9h30 à 18h30.*



## À VOS AGENDAS POUR LES INCONTOURNABLES DE LA RENTRÉE !

### 13 - 16 SEPTEMBRE | AMSTERDAM



**Le retour du rendez-vous européen de l'industrie et des innovations audiovisuelles !**

**Le centre des congrès d'Amsterdam et l'IBC accueillent une nouvelle fois tous les acteurs industriels de l'univers des technologies**

**audiovisuelles début septembre...**

Un millier d'exposants et plus de 250 intervenants du secteur se retrouveront pendant quatre jours à l'occasion de ce rendez-vous incontournable afin d'exposer, échanger et découvrir les dernières innovations avec les nombreux visiteurs de l'événement.

La conférence de bienvenue animée par Sasha Twining se tiendra le 13 septembre à 9h25.

[www.ibc.org](http://www.ibc.org)

### 6 - 7 NOVEMBRE | PARIS (PLAINE SAINT-DENIS)

## SATIS

**Place à l'émotion au Satis 2024 !**

**Le Salon des technologies de l'image et du son fait son retour pour deux journées riches en échanges ! Pour sa 42<sup>e</sup> édition présentielle, le salon de référence de l'audiovisuel français rassemblera plus de 130 exposants et partenaires.**

Deux grandes nouveautés seront inaugurées lors de cette édition : **Green For All**, un espace d'exposition centré sur l'écoresponsabilité où les entreprises de la filière pourront présenter leurs produits et services innovants en termes de réduction d'empreinte carbone, et **Radio Video For All**, un espace permettant aux professionnels de la radio de découvrir en un seul lieu tout le matériel dont elles ont besoin pour s'engager dans leur évolution audiovisuelle.

L'année dernière, le Satis avait accueilli 27 premières mondiales de produits et services et plus de 9 000 visiteurs. Ses plateaux d'experts avaient regroupé 5 680 auditeurs en présentiel, et la Satis TV avait attiré l'attention de 1 800 professionnels lors de ses émissions en direct.

Le rendez-vous est organisé par Génération Numérique avec le soutien de la Seine-Saint-Denis, de Plaine Commune et du CNC, et les accréditations sont gratuites.

[www.satis-expo.com](http://www.satis-expo.com)



# Blackmagic Design offre tout le nécessaire pour la vidéo IP 2110 !

Créez des systèmes broadcast et de production en direct abordables avec la vidéo SMPTE-2110 ! Blackmagic Design offre de nombreux produits IP 2110, dont des convertisseurs, des moniteurs vidéo, des moniteurs audio et des caméras. Vous disposez d'une solution parfaite pour intégrer des systèmes SDI et basés sur IP. Tous les modèles sont conformes à la norme SMPTE ST-2110, y compris les horloges PTP et la prise en charge NMOS pour le routage.

## Créez des systèmes broadcast SMPTE-2110 professionnels

Les Blackmagic 2110 IP Converters sont conçus pour intégrer des équipements SDI à des systèmes IP 2110. Les modèles au format rack peuvent être installés à côté de l'équipement que vous convertissez. Il suffit d'ajouter un Blackmagic 2110 IP Converter à des mélangeurs de production en direct, des enregistreurs à disque, des processeurs de streaming, des caméras, des TV et plus.

## Conformité avec la norme vidéo IP SMPTE -2110

Les produits Blackmagic 2110 IP sont conformes à la norme SMPTE ST-2110 pour la vidéo IP, qui spécifie le transport, la synchronisation et la description des données vidéo, audio et auxiliaires 10 bits sur les réseaux IP gérés pour le broadcast. Ils supportent la vidéo SMPTE-2110-20, la mise en forme/synchronisation du trafic SMPTE-2110-21, l'audio SMPTE-2110-30 et le SMPTE-2110-40 pour les données auxiliaires.

## Ethernet 10G pour un coût moindre

Les Blackmagic 2110 IP Converters sont disponibles avec des connecteurs RJ-45 pour de simples câbles en cuivre Cat6 ou avec des ports SFP pour des modules et des câbles en fibre optique. Les câbles en cuivre Cat6 permettent de créer des systèmes SMPTE-2110 à moindre coût. De plus, ils peuvent alimenter à distance des appareils tels que des convertisseurs et des caméras. Il existe également des modèles pour une connexion Ethernet via fibre optique.

## Facilité d'installation

Avec la norme SMPTE-2110, un technicien informatique doit souvent assurer le fonctionnement des systèmes vidéo. Cependant, les Blackmagic 2110 IP Converters peuvent se connecter d'un point à un autre, ce qui vous évite d'utiliser un commutateur Ethernet complexe. Vous bénéficiez ainsi des avantages de la vidéo IP SMPTE-2110 avec de simples câbles Ethernet, une alimentation à distance et une vidéo bidirectionnelle.

**Blackmagic  
2110 IP Converters  
À partir de 289 €**



# Laval Virtual 2024 : l'écosystème mondial de la XR débarque en Mayenne !

Cette vingt-sixième édition du salon dédié aux réalités étendues a fait le plein une fois de plus. Annonces exclusives, allées encombrées, exposants nombreux et conférences de qualité font de ce rendez-vous annuel un événement incontournable pour les professionnels du secteur. L'arrivée de la marque à la pomme sur ce marché va-t-elle permettre à la réalité virtuelle de se démocratiser ? Les autres fabricants vont-ils profiter de la nouvelle ère du « spatial computing » ? Retour à Laval pour une visite du salon et un focus sur ses principales nouveautés.

Par Alexandre Regeffe



Les allées du salon Laval Virtual 2024.

## LES CASQUES VR DEVIENNENT TOUS DES CASQUES XR

Cette année, c'est la définitive démocratisation du « passthrough » sur les casques. C'est-à-dire la possibilité pour l'utilisateur de superposer à son environnement réel des informations virtuelles. La réalité augmentée (et mixte), qui était auparavant l'apanage

de lunettes comme les Hololens de Microsoft, devient un des usages possibles du casque de réalité virtuelle. Meta en a fait un argument commercial pour la sortie de son Quest 3 en octobre 2023, quatrième génération de casque VR pour la marque (n'oublions pas le Quest Pro lancé fin 2022). Grâce au « passthrough », l'environnement extérieur au casque est filmé

par des caméras et projeté en temps réel sur les écrans. Cette technologie a été très améliorée et offre un rendu de l'environnement réel en couleur avec très peu d'artefacts et une latence minime, si bien que l'utilisateur peut expérimenter des contenus en réalité augmentée de manière très réaliste, avec un champ de vision bien supérieur à celui d'un Hololens. Il faut

noter que Meta apporte des améliorations constantes à cette fonctionnalité par des mises à jour logicielles régulières. Il n'est donc pas étonnant de voir fleurir des Quest 3 sur tous les stands des professionnels qui créent du contenu, même si le BtoB n'est définitivement pas le premier marché visé par le fabricant américain. C'est plutôt chez le fabricant chinois Pico que le monde de l'entreprise est priorisé, avec son offre « business suite ». Cette année, pas de grande nouveauté pour le constructeur, mais plutôt des améliorations et une meilleure stabilité pour le Pico 4 entreprise, fleuron de sa flotte.

Apple n'est pas officiellement présent sur le salon, mais dans les allées on ne parle que de son dernier produit, le Vision Pro. Plutôt ordinateur spatial que casque XR, l'appareil au design réussi présente incontestablement une avancée technologique majeure, avec un « passthrough » d'excellente qualité, et surtout un système d'exploitation et une ergonomie d'utilisation qui vont enchanter les utilisateurs d'Apple (s'ils sont prêts à déboursier 3 500 dollars). Nous avons pu tester le casque avec un contenu en vidéo volumétrique sur le stand de 4Dviews, le fabricant du système Holosys spécialiste de ce format de captation, et c'est bluffant. Ce Vision Pro remet en lumière des contenus jusqu'ici un peu boudés par les acteurs de la réalité virtuelle : les vidéos immersives. Sous le terme « spatial videos », Apple communique sur ces formats que la marque a adapté avec de nouvelles normes d'encodage. Le secteur de la vidéo 360 et de la VR180 va-t-il en profiter ? Car on le présume, au-delà d'un design réussi et d'une bonne ergonomie, ce sont surtout les contenus proposés qui feront le succès du Vision Pro ! Les constructeurs européens suivront-ils le mouvement ?

On peut voir le Finlandais Varjo sur quelques stands, avec son casque XR4



Le stand Meta et ses partenaires.



Un large choix de casques VR chez Matts Digital.

de nouvelle génération à technologie Lidar (comme dans le casque Apple). En réalité mixte, le Lidar permet une restitution fine de la profondeur, donc moins d'aberrations et une meilleure interprétation de l'environnement par le cerveau. Le fabricant propose trois gammes pour ce casque : la version standard au prix de 4 000 euros, une version « focal edition » avec autofocus basée sur l'eye tracking (le point s'effectue en temps réel sur la zone regardée par l'utilisateur) à 10 000 euros, et enfin la version « secure edition », fabriquée en Finlande, plus performante, à 20 000 euros. Fonctionnant sans Internet, elle est par exemple compatible avec des applications militaires. C'est chez le distribu-



Le nouveau casque Varjo XR4.

+++



Mimic Minds, des avatars ultra réalistes.



Le gobelet augmenté d'Actronika.



Le tableau collaboratif Shariing XR de la société Immersion.

teur Matts Digital, présent depuis de nombreuses années à Laval, que vous pouvez retrouver tous les casques mentionnés ci-dessus et bien plus encore, tels que les produits HTC Vive et ceux du fabricant français Lynx, absent du salon cette année.

### LA XR ET L'IA : UN MARIAGE DE RAISON(S) ?

En 2024, le Laval Virtual ne fait pas exception : le concept de l'intelligence artificielle est sur (presque) toutes les lèvres. Certaines entreprises l'intègrent avec brio dans leurs propositions. Dans la zone starts-up qui concentre chaque année un foisonnement d'idées et d'inventions, nous avons rencontré la société allemande Mimic productions. Sa particularité, avec sa nouvelle branche Mimic

Minds, est de proposer des avatars « humains digitaux » pour les expériences XR, dotés de capacités d'intelligence artificielle conversationnelle. Un chat GPT, en somme, incarné par un personnage d'apparence humaine ou autre. Si vous êtes une entreprise, le personnage peut être entièrement adapté à votre marque, personnalisé à votre image. Scan et motion capture confèrent à votre « créature » un aspect parfaitement réaliste. Viktor Frankenstein l'avait rêvé, vous pouvez le faire (virtuellement) ! Selon Mimic Minds, ces avatars « intelligents » trouvent déjà leur place dans les secteurs de l'éducation, du service client et même des soins médicaux.

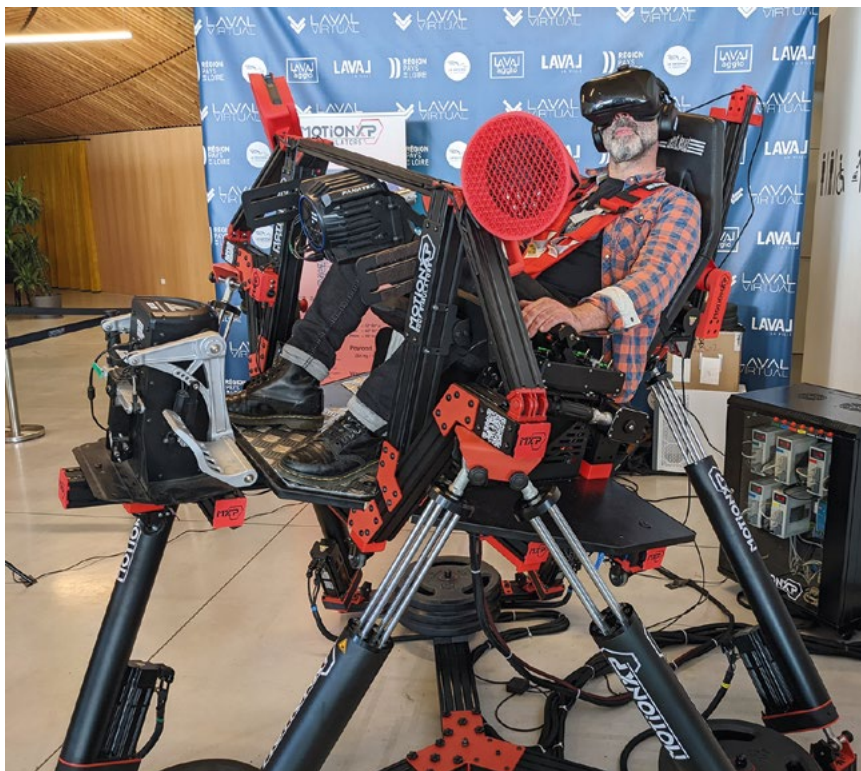
L'intelligence artificielle est également utilisée dans la captation volumé-

trique. Afin de s'affranchir d'un système de captation complexe, les Grecs de Moverse ont incorporé l'IA dans leurs algorithmes. Une absence de marqueurs, des caméras « classiques », un workflow qui permet soit d'enregistrer les données brutes pour les exploiter plus tard dans des formats 3D de type FBX, soit de streamer directement le flux capturé dans un moteur 3D de type Unity ou Unreal Engine. Les résultats sont très satisfaisants, surtout comparés aux solutions de captation volumétriques beaucoup plus coûteuses.

C'est également chez Spirops, entreprise française pionnière dans le domaine de l'IA depuis 2004, que l'on trouve des applications d'avant-garde. La structure qui fête ses vingt ans cette année est présente sur le salon pour démontrer les capacités de Mimik, une technologie de « full body estimation » : l'idée est d'utiliser l'intelligence artificielle pour estimer les mouvements et générer des postures réalistes du corps humain entier avec seulement trois points de tracking (la tête et les mains), dans les expériences VR en déplacement libre (dites « free roaming »). Le but : moins de capteurs sur les utilisateurs et des expériences à plus grande échelle.

### LA XR « SENSATIONNELLE », NOTRE COUP DE CŒUR

Depuis l'avènement de la réalité virtuelle « grand public » il y a une dizaine d'années, on remarque au Laval Virtual de nombreuses entreprises proposant de compléter les sens de l'ouïe et de la vue, les plus « simples » à stimuler au travers d'un casque VR. Voici donc notre coup de cœur 2024, découvert sur le stand de Actronika (société bien connue pour sa veste haptique Skinetic que nous avons expérimentée il y a deux ans) : leur actionneur, surmonté d'un gobelet, nous fait vivre l'expérience tactile à notre avis la plus impressionnante du salon. C'est la vibration du son qui rend la simulation ultra réaliste. Un film est synchronisé avec le récipient que nous tenons dans notre main. Quant à l'écran une personne verse de l'eau dans le gobelet, nous ressentons avec une incroyable précision son poids dans notre main et la répartition du liquide ! Plus facile à vivre qu'à expliquer, c'est une sensation



Un simulateur d'hélicoptère en réalité virtuelle.



Le Holoburger en action.



Expérimentation des gants haptiques Senseglove.

qui ajoute un réalisme saisissant à une expérience XR, et on imagine les possibilités de ce petit actionneur qui donne tout son sens à la lettre R de la Réalité Virtuelle !

Pour compléter notre palette sensorielle, c'est toujours chez Olfy, primée comme meilleure start-up lors de l'édition 2022 et notre coup de cœur 2023, qu'on peut littéralement « sentir » la VR. La société propose en effet un diffuseur d'odeurs à adapter sur les casques du marché. Synchronisé avec une expérience adaptée, il vous permettra d'être « transporté »

en forêt ou au milieu d'un champ de lavande.

### DES PIONNIERS TOUJOURS PRÉSENTS À LAVAL... ET DES NOUVEAUX À DÉCOUVRIR !

Certains acteurs du secteur sont présents depuis bien longtemps sur le marché de la XR. Cette année, la société Immersion fête ses trente ans, avec encore et toujours des innovations. Entreprise française spécialisée dans la XR, créée en 1994 au départ pour la distribution de matériel, elle est aujourd'hui intégratrice de solutions et développe des espaces de travail

collaboratifs et immersifs. Immersion propose aujourd'hui le plugin Shariing XR (à écrire avec ses trois « i ») qui ouvre sa solution collaborative Shariing aux casques XR du marché. L'idée est de proposer un « pont » entre les univers réel et virtuel au sein d'un même espace partagé. Le projet Descartes est également montré cette année, avec son concept de « jumeau numérique hybride » adapté à la gestion d'une ville : les simulations de consommation d'énergie, de pics de pollution, de régulation de trafic sont lancées sur la ville virtuelle et les prises de décisions pour les différents scénarios sont assistées par l'intelligence artificielle. Un cas d'usage a été développé en partenariat avec la ville de Singapour. L'entreprise française s'exporte bien !

Et citons enfin les nouveaux du salon, ceux de passage, notamment les producteurs, universités et laboratoires de recherche qui présentent leurs projets, du plus sérieux au plus loufoque. Le continent asiatique est toujours celui le plus représenté, c'est une tradition du Laval Virtual qui donne de la visibilité aux écoles et universités japonaises notamment. Nous nous sommes penchés sur le Holoburger, un projet qui nous vient – vous l'aurez deviné – de l'université du Texas A&M. Mêlant projection holographique, reconnaissance d'image et base de données, il vous permet de composer votre hamburger à l'aide de cartes à jouer que vous placez sous une caméra. Au fur et à mesure de vos choix d'ingrédients, le burger prend forme comme hologramme et son prix s'actualise, le tout en temps réel. Ce projet amusant mais malin qui combine plusieurs technologies est-il le clin d'œil au fast food du futur, en avant-première à Laval Virtual 2024 ?

Notre visite s'achève. Elle est bien sûr non exhaustive. Laval Virtual, c'est aussi RectoVRso, une exposition d'œuvres numériques alliant art et nouvelles technologies, des conférences thématiques de qualité pendant les trois jours de salon, et enfin la remise des Laval Virtual Awards, prix décernés chaque année aux meilleures expériences XR dans une variété de catégories au cours d'une prestigieuse cérémonie. Rendez-vous en 2025 ! ■

# Casques VR, lunettes AR : l'explosion de l'immersif ?

Cantonné pendant longtemps à des applications professionnelles, l'univers de la réalité virtuelle et augmentée se démocratise depuis quelques années auprès d'un public beaucoup plus large, notamment à travers les ICC. L'immersif est-il en train de s'imposer dans notre quotidien ?

Par Alexia de Mari



Sommes-nous prêts à déambuler avec des masques de réalité mixte ?

## DES CASQUES AUX LUNETTES

De nombreuses technologies ont été déployées pour immerger des personnes dans un univers virtuel avant d'être regroupées sous l'expression « réalité virtuelle ». Un des exemples notables est celui des simulateurs de transport existants depuis plus d'une cinquantaine d'années, comme le rappelle Philippe Fuche dans son ouvrage *Théorie de la réalité virtuelle*. C'est véritablement dans les années 1960 que les premières recherches se concrétisent autour de la création de casques aboutissants à ce que l'on appelle aujourd'hui la VR. À ce moment-là, les travaux d'Ivan

Sutherland, qui développe le système graphique interactif Sketchpad au MIT avant de s'associer à David Evans pour réaliser un premier casque incorporant un système de suivi à l'Université d'Utah, font partie des avancées majeures de l'histoire de la VR. Pour considérer qu'une application fait partie de la réalité virtuelle il faut qu'il y ait à la fois une dimension immersive et de l'interaction entre l'homme et l'environnement virtuel. Cette interaction, en temps réel, a pu se développer techniquement grâce aux évolutions des puissances de calcul qui permettent de diminuer le temps de latence afin que l'utilisateur ne perçoive pas de décalage temporel

entre son action et la réponse qu'elle reçoit. Dans les années 1980, des gants de données sont mis au point permettant à l'opérateur d'interagir avec la machine qui mesure le déplacement de sa main et de ses doigts.

C'est assez naturellement que ces technologies intéressent les artistes qui y voient la faculté de créer des mondes imaginaires avec de nouvelles possibilités narratives. Dans le cadre des Industries Culturelles et Créatives, les entreprises de jeux vidéo ont débuté leurs recherches il y a un quart de siècle, essuyant de nombreux échecs. La commercialisation de l'Oculus en 2014 a permis de démocratiser l'usage

de la réalité virtuelle en mettant sur le marché un casque accessible destiné à usage domestique centré notamment sur les jeux. L'entreprise Meta a depuis continué à promouvoir la VR en proposant des casques à bas coût dotés de performances toujours plus accrues. Avec la sortie du casque Apple Vision Pro, Apple a pris le pari de proposer un appareil moins abordable (près de 4 000 dollars contre 1 199 euros pour le Quest Pro et 549,90 euros pour le Quest 3) plutôt axé vers un usage journalier. Sa commercialisation a été accompagnée d'une communication marketing très importante. L'arrivée de ce nouvel outil a permis de susciter un intérêt supplémentaire pour l'univers de la VR de la part du grand public. Maxime Vidal, enseignant spécialisé dans les technologies immersives, constate que l'arrivée de ce casque a engendré un engouement supplémentaire au sein même de l'industrie. *« C'est une vraie révolution technologique après près de vingt-cinq ans de recherche et développement. Pratiquement 5 000 brevets ont été déposés et le casque pèse moins de 700 grammes »,* souligne-t-il. L'Apple Vision Pro s'oublie assez facilement lorsqu'il est porté et l'ergonomie d'usage donne accès à une utilisation très intuitive mais les usages professionnels ne semblent pas se dessiner. Lors du dernier CES à Las Vegas, ce sont de nombreuses lunettes de réalité augmentée ou de réalité mixte qui ont été présentées. L'objectif est de démocratiser l'usage de ces technologies en proposant un appareil qui s'intègre au mieux au quotidien de chacun. Les limitations technologiques ne permettent pas toujours de proposer une qualité graphique optimale pour les œuvres

L'Apple Vision Pro fait moins de 700 g et est tourné vers un usage domestique. © Apple



Les lunettes Meta x Ray Ban sont munies de caméras et reliées à une IA.



des Industries Culturelles et Créatives mais leur développement croissant laisse penser que ces freins technologiques seront peu à peu levés.

### LES DISPOSITIFS HAPTQUES

Au-delà du casque ou des lunettes, les ingénieurs s'efforcent d'étendre la technologie en la couplant avec des dispositifs haptiques. Pour Maxime Vidal, ces technologies seront majoritairement utilisées dans des dispositifs à visée pédagogique. Les gants haptiques sont de plus en plus performants. Certains gants donnent des sensations de touchés différents en rapport avec les données visuelles

des casques (une araignée qui se promène sur votre main, de la pluie, des végétaux, etc.). Maxime Vidal a pu tester lors du Laval Virtual 2024, le gant TouchDiver. *« Vous mettez un gant avec trois capsules qui se mettent sur le bout des doigts : pouce, index et majeur. Ces capsules chauffent jusqu'à 45°C et refroidissent jusqu'à 12°C en l'espace de trois secondes. C'est encore marginal, la technologie est là mais les usages peinent à se créer, mais les choses avancent. »* Les stylos haptiques se déploient aussi. Des stylets ont notamment été présentés à Laval Virtual. Maxime Vidal a pu tester le simulateur Virteasy Dental : l'utilisateur

+++



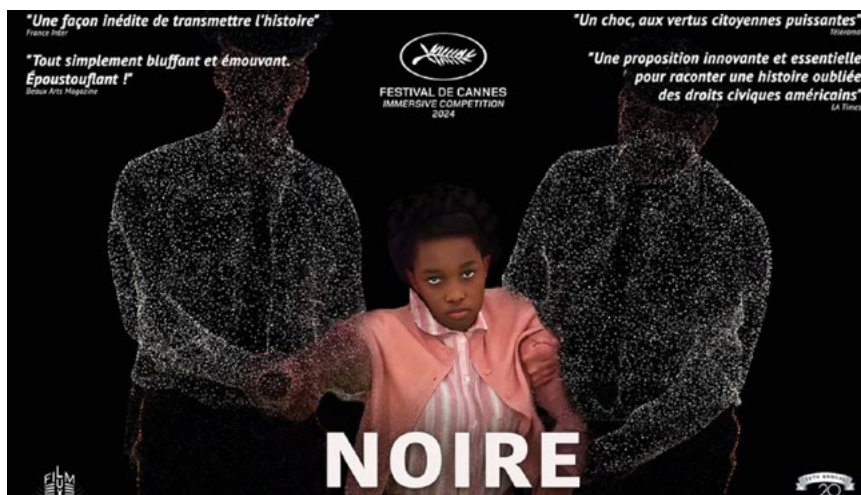
L'expédition immersive « Un soir avec les impressionnistes », proposée au Musée d'Orsay, permet de revivre la soirée d'inauguration de la première exposition impressionniste. © Excurio - GEDEON Experiences - Musée d'Orsay

peut ressentir, avec son stylet à retour de force, les sensations que procure la texture de l'émail qu'il retrouverait dans la pratique des soins dentaire.

## L'USAGE DANS LES ICC ET LA CRÉATION DE COMMUNAUTÉS

Au-delà du groupe Meta qui tente de déployer la VR en mettant sur le marché des casques mais également des outils pour s'emparer de ces technologies (notamment avec la promotion du métavers), d'autres grands groupes contribuent à l'adoption de ce médium. Le programme SnapAR est un laboratoire d'idées développé par Snapchat qui fédère une communauté de personnes autour de la réalité augmentée. Quant à Meta x Rayban, ils proposent des lunettes munies de caméras connectées à une IA et aux réseaux sociaux de la marque. Snapchat a développé des lunettes qui donnent la possibilité d'accéder à des filtres Snap, avec un écran intégré pourvue d'une technologie AR. L'objectif est de fédérer des utilisateurs et des communautés afin de faire adopter ces outils et les insérer dans nos vies quotidiennes.

Un des usages les plus probants dans



Noire - La vie méconnue de Claudette Colvin a reçu le prix de la meilleure oeuvre immersive à Cannes.

les ICC est celui réalisé par les musées. L'aspect pédagogique et ludique favorise une adoption du médium, notamment pour le jeune public, en témoigne le succès des expériences VR proposées par Emissive comme « Mondes disparus » présenté au Muséum d'Histoire naturelle depuis le 14 octobre 2023 ou encore « Un soir avec les impressionnistes, Paris, 1874 » au Musée d'Orsay jusqu'au 11 août prochain. L'interactivité avec le public sur de longues distances, offrant la possibilité de proposer un récit didactique en lien avec le lieu culturel, contribue à atteindre le public différemment en utilisant la technologie pour transmettre un savoir et une émotion. Récemment en France, un regain d'intérêt pour l'immersif par les ICC s'est manifesté avec le retour

d'une compétition XR au Festival de Cannes 2024, où l'œuvre en AR *Noire, la vie méconnue de Claudette Colvin* réalisée par Stéphane Foenkinos et Pierre-Alain Giraud s'est vu décerner le prix de la meilleure œuvre immersive. Cet engouement fait écho au succès européen de la compétition Venice Immersive, qui ouvre les festivals de cinéma vers d'autres formes d'art.

Avec l'évolution constante des technologies, il est difficile d'anticiper les nouveaux usages et les technologies à long terme mais les constructeurs semblent se diriger vers une miniaturisation des technologies et une ambition commune de créer des communautés qui permettront une meilleure adoption par un public encore difficile à conquérir. ■



**Q-SYS™**  
Cloud managable audio, video and control

# Collaboration simplifiée.

Q-SYS est une plateforme audio, vidéo et de contrôle supervisée dans le cloud, construite autour d'une architecture moderne et basée sur les standards informatiques. En présentiel ou à distance, Q-SYS offre une expérience de collaboration fiable et performante au travers d'une solution audiovisuelle flexible et évolutive.

Vous souhaitez découvrir ou approfondir vos connaissances sur l'écosystème Q-SYS ?

**Inscrivez-vous dès maintenant aux formations Q-SYS**



# Barco étend sa **gamme** ClickShare avec des barres de visioconférence

Les passerelles de conférence sans fil ClickShare de Barco sont devenues des outils indispensables dans de nombreuses salles de réunion. En les incorporant dans une barre de visioconférence, le constructeur simplifie le lancement des réunions hybrides à distance et facilite les partages des contenus entre tous les participants.

Par Pierre-Antoine Taufour



Dans ses ClickShare Bars, Barco a regroupé une caméra vidéo, des haut-parleurs, des micros une base ClickShare Conférence réputée grâce à son célèbre bouton. © Barco

**Au premier coup d'œil, les nouvelles barres de visioconférence ClickShare Bar de Barco, ressemblent beaucoup à la multitude de barres audiovisuelles proposées par des constructeurs de caméras vidéo ou d'équipements audio. En réalité, leur originalité réside dans leurs circuits internes qui incorporent tous les outils de traitement et de transmission des passerelles ClickShare bien connues dans les salles de réunion.**

Les passerelles de présentation ClickShare de Barco facilitent le raccordement des équipements BYOD (Bring Your Own Device) dans les salles de réunion ou de visioconférence. Elles établissent une liaison sans fil entre l'ordinateur portable utilisé en salle et l'équipement d'affichage ou de diffusion, vidéoprojecteur

ou grand écran LCD. Les passerelles de conférence ajoutent à cette liaison sans fil des connexions bidirectionnelles pour exploiter le système de visioconférence installé sur l'ordinateur portable.

## UNE BARRE AUDIOVISUELLE AVEC UN CLICKSHARE INTÉGRÉ

En incorporant les fonctions ClickShare dans la barre de visioconférence, Barco facilite grandement la diffusion des images de l'ordinateur portable vers l'écran de la salle et permet de gérer de manière efficace l'établissement de la visioconférence. Les travaux d'installation d'une salle de visioconférence sont fortement réduits car après avoir fixé l'écran LCD et la ClickShare Bar (CB) au mur, il reste deux cordons d'alimentation et un câble HDMI ou USB-C à raccorder.

Comme dans les barres audiovisuelles traditionnelles, nous retrouvons sur la ClickShare Bar à la fois une caméra vidéo, des haut-parleurs et des capsules microphoniques.

La caméra vidéo est équipée d'un capteur fixe avec une résolution 4k et un objectif avec un angle maximal de 120°. Elle est associée à un circuit de traitement vidéo offrant un zoom numérique 3x et des fonctions de cadrage ePTZ. En outre elle dispose d'un outil de cadrage automatique avec auto framing pour adapter le cadrage à la taille du groupe et un système de cadrage composé avec la vue de quatre participants. Un anneau Led coloré entoure l'objectif pour indiquer l'état de la barre et des périphériques comme la coupure du microphone ou le raccordement d'équipements externes. La barre de visioconférence



Avec la ClickShare Bar, l'installation d'une salle de visioconférence en mode BYOD, se limite à la pose de deux cordons d'alimentation et d'un câble vidéo. © Barco

est livrée avec un capuchon d'obturation pour la caméra.

Pour la diffusion sonore, la barre est équipée d'un couple de haut-parleurs fonctionnant en mode stéréo avec une puissance de 2x10 W. La prise de son est assurée par un ensemble de six capsules micros dotés d'un mode « beam forming ». Barco annonce une prise de son de qualité jusqu'à une distance de 4,5 m. Les circuits de traitement audio sont dotés de fonctions d'annulation d'écho et de réduction de bruit de fond.

### UN PANNEAU DE COMMANDES SIMPLIFIÉ

Sur le côté droit de la barre, un mini panneau de commande regroupe le bouton d'alimentation, la commande de volume sonore avec deux boutons-poussoirs et un port USB-C réservé à l'appairage des boutons mobiles de sélection. Attention, la ClickShare barre n'est compatible qu'avec les boutons version 4 munis du même connecteur USB-C.

La barre est livrée avec un support qui selon le mode de fixation sert de support de table ou mural. À l'arrière, une plaque amovible donne accès à

Le panneau de commande latéral, accessible aux utilisateurs, se limite à la mise sous tension, au contrôle du volume sonore et à la connexion du bouton pour son appairage.  
© Barco



un panneau de connecteurs comprenant une sortie HDMI 1.4b résolution 4K à 30 Hz, un port USB-C 3.1 DP pour divers périphériques y compris un écran, un port USB-A et un port RJ-45 pour un accès réseau. La barre est également équipée d'une interface wi-fi 2,4 GHz et 5 GHz, pour un accès sans fil au réseau de l'entreprise.

Les fonctions de connexion ClickShare reprennent les mêmes principes que celles des passerelles de type conférence du constructeur. Elles offrent la connexion sans fil entre un ordina-

teur BYOD et l'écran LCD raccordé à la barre CB pour un partage d'écran du contenu et dans le sens retour un transport toujours sans fil des images de la caméra et des sons captés par la CB. Si des périphériques de capture image et son sont raccordés à la barre CB via ses ports USB, ils sont également transmis à l'ordinateur BYOD. Sur ce dernier il faudra installer le logiciel de visioconférence et il suffira de sélectionner les périphériques de type caméra et micros dans ses menus de configuration, et ensuite lancer la visioconférence.

+++



La version Pro de la barre ClickShare gère l'affichage de deux sources sur deux écrans. © Barco

## LE BOUTON POUR SE CONNECTER À LA BARRE DE VISIOCONFÉRENCE

Pour établir la connexion entre l'ordinateur BYOD et la barre CB, Barco propose plusieurs méthodes. La plus connue est le raccordement du bouton ClickShare sur un port USB de l'ordinateur. Il faut bien entendu que le bouton soit appairé au préalable avec la barre CB. Une simple pression sur le bouton bascule la connexion de la sortie écran sur la barre CB et affiche les images sur le grand écran via une liaison sans fil dédiée. Une solution alternative consiste en l'installation sur l'ordinateur BYOD de l'application ClickShare Desktop compatible Windows 10 et Mac OS11 (Ventura) et versions supérieures. Il faut noter que la combinaison du bouton et de l'application offre plus de fonctionnalités dans la configuration de l'affichage.

Pour faciliter la connexion avec l'application, Barco a ajouté à sa gamme ClickShare la fonction PresentSense qui consiste à émettre un signal ultra son depuis la base ou la barre CB. Celui-ci sera capté par le microphone

de l'ordinateur (fonction débrayable au choix de l'utilisateur) et le logiciel détectera automatiquement les réglages à effectuer pour se brancher directement sur la base ou la barre de la salle. Au cas où il serait impossible d'établir la liaison ClickShare entre l'ordinateur et la barre CB, Barco a intégré les protocoles de liaison sans fil Airplay, Google Cast et Miracast pour assurer au moins la diffusion de l'écran de l'ordinateur.

## LA VISIOCONFÉRENCE GÉRÉE DEPUIS L'ORDINATEUR BYOD

La configuration et l'établissement de la visioconférence se font exclusivement depuis le logiciel de visioconférence installé sur l'ordinateur BYOD. Aucune fonction ou outil de visioconférence n'est installée sur la barre CB. Ainsi l'utilisateur retrouve sur son ordinateur le logiciel qu'il utilise habituellement lors de séances de télétravail à domicile ou en déplacement sans changer ses habitudes. Néanmoins la barre CB peut être mise en place dans une salle autonome de visioconférence avec une unité cen-

trale installée à demeure sur place et une architecture et un logiciel de type Rooms ou MTR.

Barco a également développé une version de l'application ClickShare destinée aux smartphones et aux tablettes en version Android et iOS. Dans ce cas il n'est pas possible de se connecter via le bouton et donc la liaison wi-fi du terminal est affectée exclusivement aux transferts ClickShare.

La barre de visioconférence de Barco est proposée en deux versions : la CB Core dont les caractéristiques ont été détaillées plus haut dans cet article et la CB Pro plus complète. Celle-ci est livrée avec deux boutons au lieu d'un seul pour la version Core. Elle est pourvue de deux sorties écran (une HDMI et une USB-C) dans des résolutions 720p, HD et UHD. Les circuits de traitement images permettent de cadrer et de suivre un intervenant. Les fonctions d'affichage de l'application ClickShare sont plus complètes avec sélection de fenêtres envoyées vers l'écran. La version Pro est capable de gérer des écrans interactifs. ■



# 1 000 SALLES.



# 1 000 REQUÊTES.



# 1 SOLUTION.

Environnements difficiles. Déploiements à grande échelle. Réglages de précision ou configurations simples et rapides.  
Quel que soit le besoin, un seul microphone de plafond est prêt à faire face à toutes les situations.  
Découvrez la solution MXA920, le fleuron de l'écosystème Microflex®.

En savoir plus sur [shure.com/mxa920](https://shure.com/mxa920)

# Des instants magiques à portée de main

Situé dans le centre commercial Westfield Centro à Oberhausen, en Allemagne, House of Magic powered by Ehrlich Brothers est un musée d'aventure fascinant pour toute la famille. Sur plus de 3 000 mètres carrés et 19 salles, il propose aux visiteurs un voyage unique dans le monde de la magie. La House of Magic s'adresse avant tout aux familles. Les enfants peuvent monter sur une brosse à dents en forme de balançoire, sauter sur une tablette géante et créer des effets lumineux fascinants grâce à la « magie du rétrécissement » dans la mallette des Ehrlich Brothers, où tout ce qui vous entoure devient gigantesque. Le Tour de réalité virtuelle est une attraction unique qui permet aux visiteurs de tester les tout derniers balais volants. Un téléporteur vous donne la sensation d'être transporté d'un endroit à un autre en quelques secondes, comme dans les films de science-fiction.



La House of Magic est un site dédié au divertissement et aux nouvelles technologies. Le déploiement technique et l'intégration audiovisuelle ont été faits par la société DK Production.

**L'infrastructure informatique joue un rôle essentiel dans l'expérience. DK Production utilise les switches AV Line de Netgear pour offrir des expériences numériques uniques. Cette technologie permet à chaque visiteur de découvrir la magie de la House of Magic.**

## DÉFI

En tant que consultant technique et fournisseur de services pour le musée des expériences et aventures interactives magiques House of Magic powered by Ehrlich Brothers, DK Production a été chargé de doter l'ensemble du musée d'une infrastructure réseau audiovisuelle hautes performances,

sécurisée et fiable pour relier les différents éléments du monde virtuel, sans nécessiter de maintenance intensive ni de programmation de matrice complexe. L'infrastructure AV de la House of Magic joue un rôle essentiel pour offrir des expériences immersives et enrichissantes aux visiteurs. DK Production était responsable de la planification et de la mise en place de cette aventure interactive unique, qui s'étend sur 19 salles. Une infrastructure informatique performante a été mise en place pour garantir un transfert de données rapide et une connexion stable pour les éléments interactifs tels que les applications de réalité virtuelle et AV. L'intégra-

tion d'écrans tactiles, de capteurs de mouvement et de systèmes de reconnaissance vocale était également indispensable pour permettre une interaction fluide avec les visiteurs. La combinaison d'éléments audio et vidéo a permis de créer une expérience multisensorielle immersive, synchronisant le contenu visuel avec les sons et la musique. L'infrastructure AV permet aux visiteurs de participer activement aux expositions et d'interagir avec elles, et facilite l'intégration de nouvelles attractions.

## SOLUTION

Pour l'infrastructure, DK production a imaginé une topologie réseau en

# NETGEAR® AV



DK Production a équipé les seize salles en faisant le choix d'une topologie en étoile avec des switches AV Line série M4250 de Netgear Business.

*« L'AV sur IP a le potentiel de révolutionner ces scénarios d'application, mais pour de nombreux professionnels de l'audiovisuel, la technologie réseau reste un territoire relativement inconnu. Il est donc très important de simplifier au maximum la mise en œuvre et l'application. » Daniel Kaminski*

étoile et opté pour les switches AV Line série M4250 de Netgear Business, qui s'intègrent facilement avec les équipements audiovisuels (AV) classiques. La série innovante de switches M4250 a été spécialement conçue pour les installations audiovisuelles professionnelles et exigeantes. Le calendrier du projet étant serré, le plan de réseau a été élaboré en deux semaines et mis en place en une semaine, sous haute pression.

Daniel Kaminski, directeur général de DK Production commente : « L'AV sur IP a le potentiel de révolutionner ces scénarios d'application, mais pour de nombreux professionnels de l'audiovisuel, la technologie réseau reste un territoire relativement inconnu. Il est donc très important de simplifier au maximum la mise en œuvre et l'application. »

DK Production a fait le choix d'une

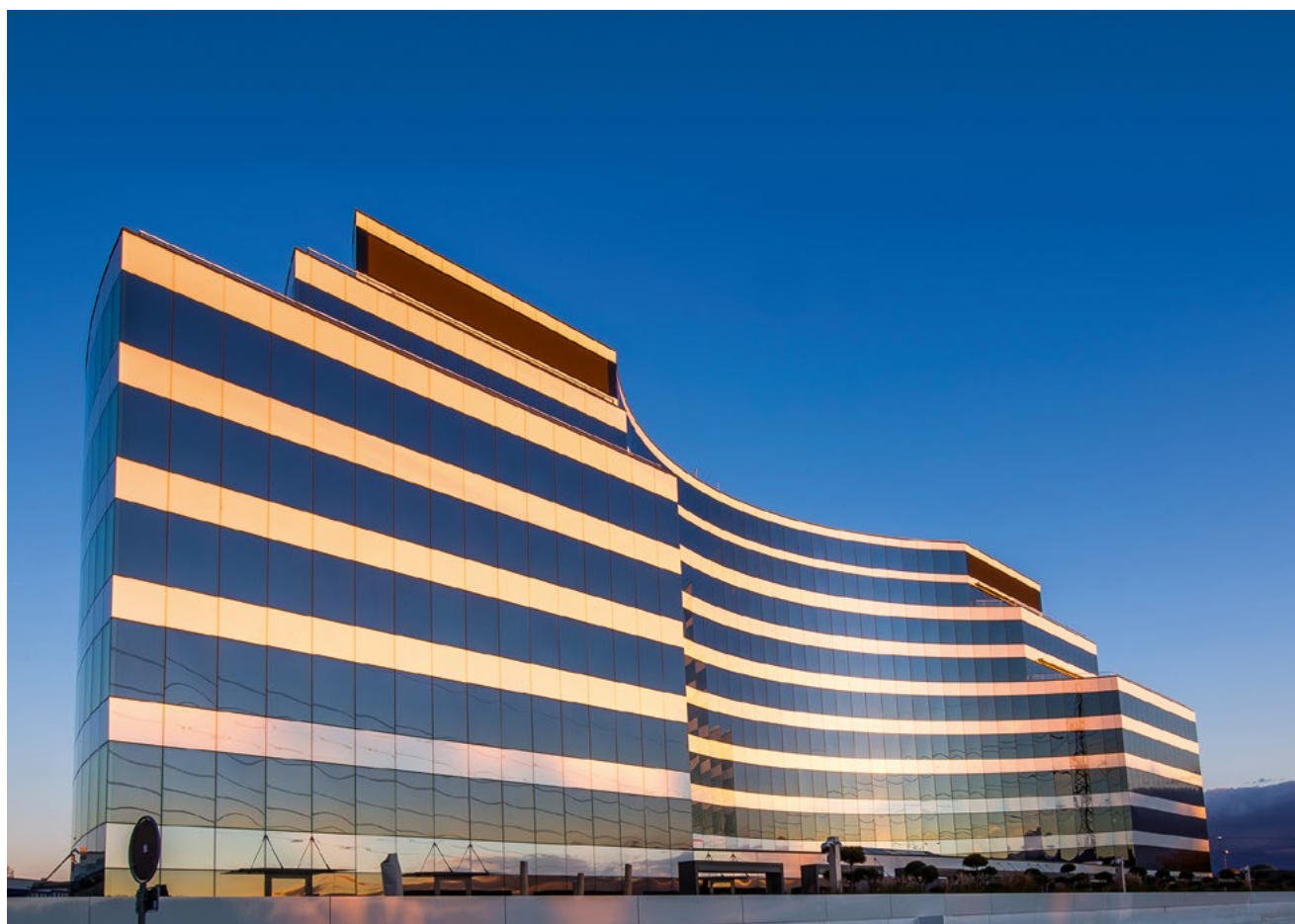
topologie en étoile. Ce système repose sur le switch M4250-16XF, qui distribue tous les signaux et données aux différentes salles et aux différents switches et appareils. La topologie en étoile garantit une gestion facile, une fiabilité à toute épreuve, une excellente évolutivité, de meilleures performances et une sécurité réseau renforcée. Elle permet de connecter tous les appareils à un hub central, ce qui permet une configuration et une surveillance efficaces, réduit les temps d'arrêt et facilite l'extension. Chaque connexion est unique, ce qui garantit des performances et une bande passante optimales. Elle permet également de contrôler les communications et de mettre en place des mesures de sécurité efficaces. Afin de déployer le réseau dans plusieurs salles techniques et d'intégrer les nombreux appareils différents, six

switches M4250-26G4XF et quatre switches GS752TPv2 supplémentaires ont été utilisés. Vingt-huit appareils Dante, 20 serveurs multimédias et ordinateurs ont été parfaitement intégrés au réseau AV. En outre, 43 écrans interactifs, 14 projecteurs intelligents, un téléporteur, 42 systèmes de réalité virtuelle, 14 expositions interactives et 16 dispositifs d'éclairage intelligents ont été installés dans différentes pièces et différents environnements. « Les différents éléments ont été coordonnés de manière optimale grâce à une planification et à une expertise précise, créant ainsi une infrastructure audiovisuelle de premier ordre. L'intégration et la configuration minutieuses de ces appareils ont permis de garantir une communication fluide, une excellente qualité audio et vidéo et une interaction fluide entre les différents systèmes », confie Daniel Kaminski. ■

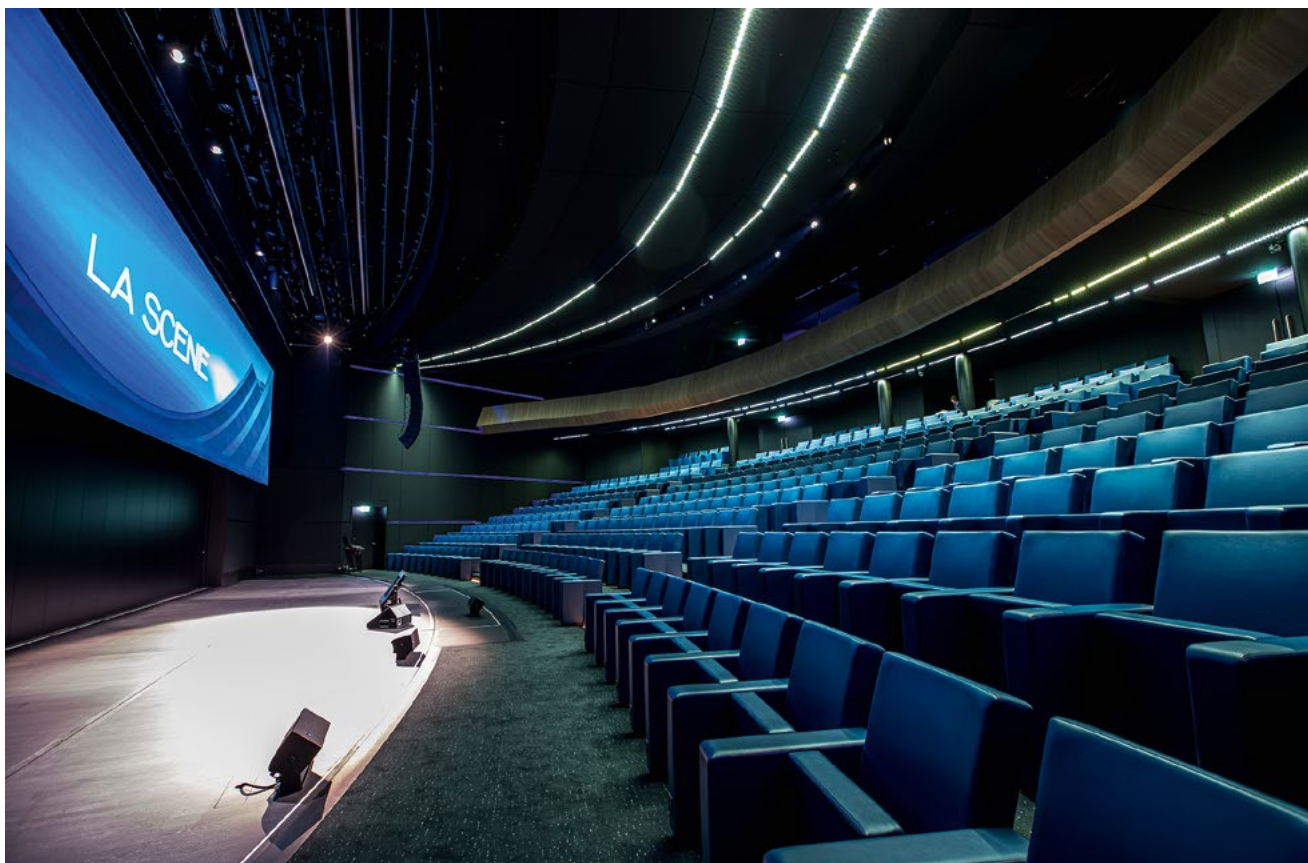
# Millennium : les codes de l'hôtellerie de luxe appliqués à un centre d'affaires et d'événementiel **prestigieux** et ultra technologique

Millennium est installé sur la commune de Crissier dans le canton de Vaud à l'Ouest de Lausanne. Lieu ultra moderne, il dispose d'une installation audiovisuelle et événementielle impressionnante. Lors de notre visite, nous y avons été accueillis au son d'un concert des Rolling Stones diffusé sur l'écran tapissant le fond de la fontaine installé face à l'entrée du bâtiment. Les jeux d'eaux et de lumières synchronisés à la musique et les écrans Led installent d'emblée l'esprit des lieux. Le vitrage de la façade arrondie est également le fruit d'une recherche novatrice. Damien Goyeneche, responsable des techniques audiovisuelles du Millennium, nous présente la démarche ayant guidé sa conception.

*Par Loïc Gagnant*



Bâtiment Millennium. © Millennium



Auditorium du Millennium. © Millennium

**Peux-tu présenter l'offre du Millennium auprès de vos clients et introduire Millennium en quelques chiffres clés ?**

Millennium c'est un bâtiment d'une surface au sol de 52 000 m<sup>2</sup>, 200 automates, 200 m<sup>2</sup> d'écrans Led, plus de 4 000 appareils connectés en IP, 1 450 verres pilotés, 1 500 haut-parleurs, 10 km de multibrins de fibre optique et 25 km de câbles CAT7a. Le volume enterré est plus important que la partie émergée. Millennium est l'harmonie parfaite entre un centre d'affaires de haut standing et un lieu de conférences et d'événements professionnels et culturels à la pointe de la technologie. Millennium propose une offre d'hôtellerie appliquée au milieu professionnel, avec de superbes bureaux très fonctionnels aménagés selon le souhait des locataires (environ 1 600 places de travail). Les entreprises choisissent d'investir dans ces espaces pour bénéficier de services qui améliorent considérablement leur efficacité : accueil, navette, centre de fitness et de bien-être, salon de coiffure, pressing, crèche, « car wash », service de coffres-forts, data center interne. L'offre de restaura-



Lobby du Millennium. © Millennium

tion dirigée par le chef Fabien Foare, Meilleur Ouvrier de France, inclut une brasserie notée quinze points au Gault & Millau, une épicerie fine, une cave à vins et un service traiteur. La culture est présente avec une galerie d'art et une librairie faisant de ce lieu un véritable centre où se rencontrent innovation, culture et gastronomie. Une conciergerie digne des meilleurs

hôtels répond à toutes sortes de demandes, assurant ainsi un confort et une commodité exceptionnels aux résidents et visiteurs.

**Le caractère ultra innovant et l'intelligence des installations techniques du Millennium est le fruit d'une équipe projet très soudée. Peux-tu nous présenter votre fonc-**

+++



Restauration événementielle au Millennium. © Millennium



Le Club du Millennium. © Millennium

### tionnement ?

Dès la phase de recherche, notre objectif était de constituer une petite équipe dédiée au développement du projet. Bien que chaque membre conserve son domaine d'expertise, la transmission des compétences et la collaboration transversale sont au cœur du projet pour atteindre un niveau d'intégration optimal. Toutes les équipes ont grossi et le pôle technologique est constitué aujourd'hui d'une vingtaine de personnes environ. Nous

disposons du budget nécessaire pour faire les choses bien, mais nous nous efforçons de maximiser et de valoriser nos acquisitions afin d'éviter les achats redondants.

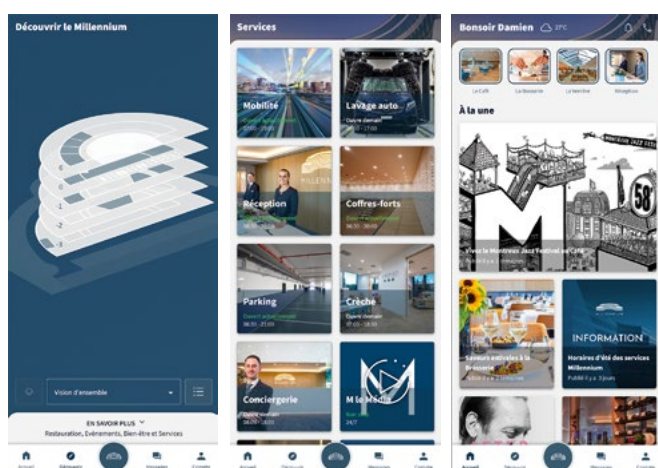
### Combien de personnes sont dédiées à l'équipe projet ?

L'équipe projet, composée de quinze personnes, est structurée autour de trois pôles principaux : cinq personnes pour l'infrastructure IT, cinq développeurs et cinq en audiovisuel.

D'autres personnes exploitent les outils événementiels. L'équipe AV vient des mondes de l'événementiel pour certains et de l'intégration pour d'autres. Chacun a des spécialités et tout le monde recherche la polyvalence. Ainsi, avec François Dubeaux, Maxime Gerhard, Gaël Peyremorte et Johan Poiraudéau, nous arrivons à couvrir le son, la vidéo, la lumière, la programmation domotique, la conception, la fontaine, le digital signage et l'IoT.



La teinte des vitrages du Millennium est pilotable. © Millennium



Interface de l'app myMillennium pilotant de nombreux services. © Millennium

### Comment se concrétise l'émulation entre les équipes AV, IT et développement ?

La vidéoprotection, le contrôle d'accès, les automates, la façade, la lumière, le chauffage, la ventilation, aujourd'hui tous ces domaines exploitent des réseaux informatiques. Dès le début, nous avons choisi d'éviter les réseaux propriétaires de chaque constructeur et de chaque solution en privilégiant la mise en place d'un super gros réseau pour maîtriser la sécurité et la performance de bout en bout. Nous demandons à chaque fournisseur d'y connecter sa solution et suivons cette démarche pour tous les secteurs. Aujourd'hui nous n'avons pas besoin de faire appel à eux pour diagnostiquer un problème ou connecter un appareil.

### Peux-tu détailler l'intérêt et le fonctionnement de votre réseau unifié ?

C'est une différence fondamentale par rapport à d'autres bâtiments, nous

disposons d'un réseau unique auquel tout est connecté : les équipements audiovisuels, le réseau du parking ou le fournisseur d'automates pour le contrôle du bâtiment. L'ensemble des commutateurs et des appareils IP sont connectés à un cœur de réseau, cela permet une grande redondance et des performances fortes. Le réseau alimente une partie importante des appareils via une centaine de switches équipés chacun de 48 ports fournissant 60 watts par port (plus de 2 000 watts par switch). C'est la source d'alimentation d'appareils critiques comme les contrôles d'accès et les caméras. Grâce au réseau unifié, les nombreux outils nécessaires pour administrer les équipements sont répartis sur de grosses machines virtuelles et des serveurs. Dès qu'un appareil est connecté, il est identifié et configuré automatiquement.

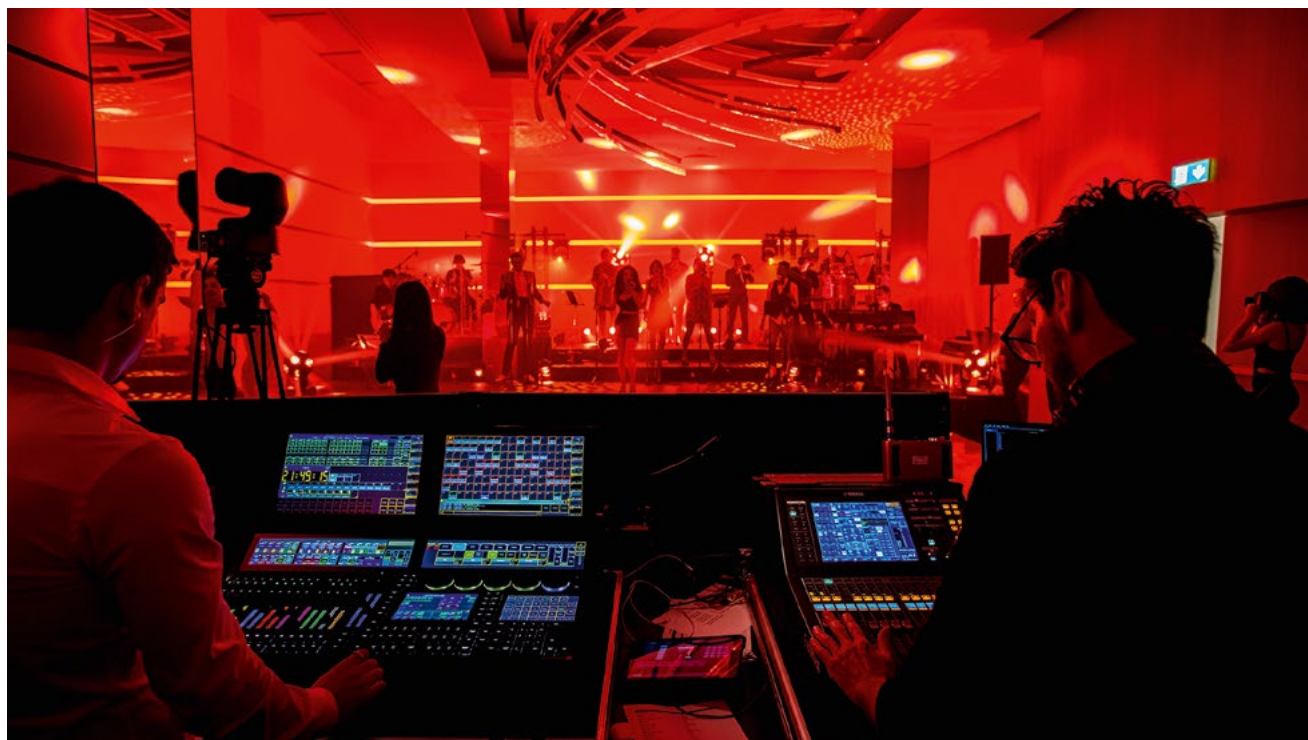
**Vous disposez d'une équipe de développeurs. Quel est son rôle**

### dans le cadre d'un bâtiment offrant des services aux entreprises et des prestations événementielles ?

Le jour de l'ouverture du bâtiment, 3 000 comptes clients ont été créés sur tous les systèmes en un temps record, pour le parking, les contrôles d'accès, les ascenseurs, etc. C'est un challenge effectué manuellement par d'autres entreprises mais qui s'étale alors sur plusieurs mois d'une manière très fastidieuse. L'application myMillennium est un système de back office développé pour gérer et synchroniser l'identité de chaque résident à travers l'ensemble des systèmes intégrés. Grâce à leur badge, ils accèdent aux ascenseurs et aux contenus autorisés. En le rechargeant, ils peuvent consommer tous les services payants qu'ils commandent et paramètrent depuis l'application Web et mobile. Développée en interne, l'appli agit comme un HUB centralisant toutes les données et connectant l'ensemble des systèmes. La synergie entre les équipes AV et IT a permis de développer de nombreuses fonctionnalités innovantes. Par exemple, lorsqu'un client réserve une salle de conférence, des écrans d'affichage le guideront du parking jusqu'à la salle, à l'approche de l'heure de réservation. L'intégration permet également de localiser la navette du Millennium en temps réel et d'afficher des animations selon la météo, l'état du trafic ou la carte des restaurants.

**Millennium peut être classé dans la catégorie des bâtiments connectés et intelligents avec le déploiement de nombreuses technologies dédiées au smart building. Peux-tu**

+++



Sonorisation d'un spectacle au Millennium. © Millennium

### nous les présenter ?

Parmi nos projets d'IoT et de bâtiments connectés, nous avons mis en place des solutions avancées pour la récupération des données des appareils connectés, de l'éclairage, du chauffage, de la ventilation et de la teinte des vitres afin de pouvoir les contrôler au bon moment, avec les bonnes applications. Par exemple, un technicien audiovisuel peut gérer les lumières et la température des salles depuis un iPad, qui pilote également les outils audiovisuels. Millennium a été le premier bâtiment à disposer d'une façade entièrement électro-chromique pouvant se teinter en dégradé. Les vitrages de 5 cm d'épaisseur seulement peuvent ajuster leur teinte automatiquement, permettant de maintenir une entrée de lumière naturelle, tout en assurant une protection thermique et solaire. La teinte suit le soleil dans son évolution zénithale et autour du bâtiment. Cela évite l'installation de stores moins efficaces, complexes à nettoyer et encombrants. Ce projet, réalisé en partenariat avec SageGlass une filiale de Saint-Gobain sur une période de sept ans, permet de contrôler individuellement chaque vitre. En incluant les économies sur le chauffage, l'installation de stores et le nettoyage, cette solution s'avère très rentable. Nous valorisons au maximum les informations issues des

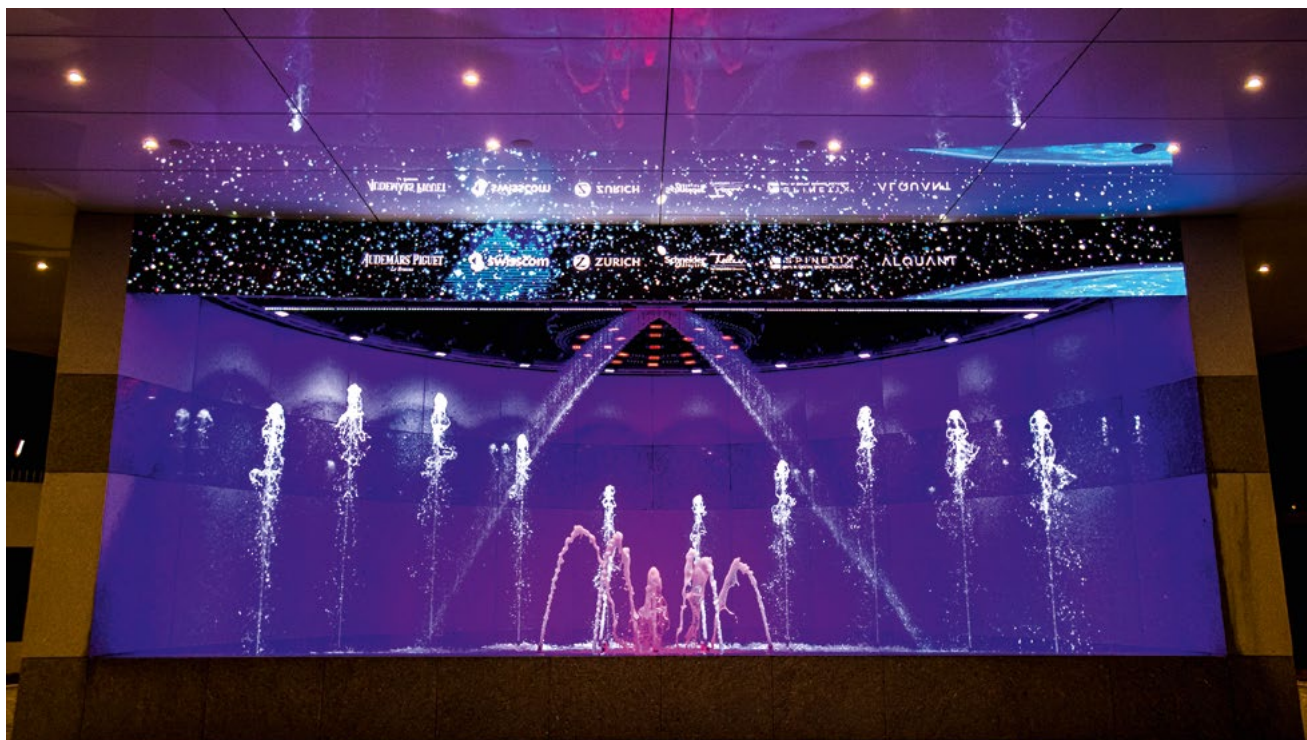
capteurs qui suivent les évolutions du soleil et de la température pour gérer la luminosité des lumières ou des écrans Led dans le bâtiment, assurant une esthétique agréable et une efficacité énergétique maximale.

### **Vous avez profité de la puissance de la technologie LoRaWAN pour récolter un maximum d'informations et améliorer la gestion intelligente du bâtiment.**

Une fois le bâtiment construit, nous avons réalisé que de nombreux capteurs n'avaient pas été prévus lors de la conception. Pour pallier ce manque, nous avons acquis une expertise en réseaux LoRaWAN et avons créé notre propre réseau en installant nos antennes, connectant ainsi un grand nombre de capteurs. Des outils permettent de valoriser ces informations, par exemple plus de 1 000 capteurs sont dédiés à la prévention des inondations, le plus gros risque pour un bâtiment. LoRaWAN est un réseau bas débit pour l'IoT, l'Internet des objets. La faiblesse des débits autorise une très faible consommation avec des appareils connectés dont la batterie peut durer jusqu'à deux ans. Notre réseau de capteurs nous permet de contrôler la moindre fuite d'eau, la qualité de l'air, la température ou de prévenir les agressions à l'aide de boutons d'alerte pour les hôtes.

### **Quelle a été la philosophie de votre approche d'intégration de la domotique dans le bâtiment ?**

Notre réseau unifié nous a permis de déployer une infrastructure de serveurs également unifiée et d'y faire tourner des machines virtuelles et des micro services. Une machine virtuelle, c'est la virtualisation d'un système d'exploitation complet. La conteneurisation c'est la virtualisation d'une application et de ses dépendances. C'est une manière pratique d'héberger des applications et de les rendre portables. En audiovisuel, de nombreux utilitaires sont nécessaires pour la gestion des équipements, et il est plus pratique de les utiliser sur des VM pour pouvoir travailler depuis d'importe où avec un laptop sans fils et peu chargé. Les VM et conteneurs sont gérés par une plate-forme d'orchestration Kubernetes. Pour faire de la domotique sans ce type de solutions, il est nécessaire d'acquérir des systèmes propriétaires comme ceux de Crestron ou AMX. Mais il y a un cas où cela ne fonctionne pas, quand physiquement il est nécessaire de se connecter à plus bas niveau pour bouger un contacteur par exemple. Nous sommes alors obligés d'exploiter des appareils sur place. La solution Q-SYS est par exemple très efficace pour la gestion des 20 000 m<sup>2</sup> d'espaces sonorisés dans le bâtiment. Les interfaces de contrôle permettent



Fontaine en face de l'entrée du Millennium. © Millennium

d'interagir facilement sur les différentes zones. Dans tous les autres cas d'usage, nous aimons développer nos propres outils, basés sur des solutions open source. Par exemple, un conteneur tournant sur notre ferme de serveur gère la luminosité des écrans selon l'ensoleillement, un autre éteint les lumières et les équipements en fonction des réservations. Nous préférons investir et nous former à des technologies qui peuvent servir dans plusieurs circonstances telles que React, Node.js, qu'apprendre des langages propriétaires. Nous économisons même du matériel. Certains outils en rack peuvent avantageusement être remplacés avec des outils ouverts.

#### Quelles solutions de monitoring et de logging utilisez-vous ?

C'est un autre sujet de convergence. Le monitoring c'est la surveillance des valeurs, le logging celle des événements et messages des systèmes. Les outils de monitoring clés en main sont hyper courants dans le monde de l'IT, habitués à surveiller ce que leur disent les systèmes, les CPU, la RAM, les alimentations : ils sont plug and play et faciles à exploiter. Dans l'audiovisuel, même si elles commencent à arriver, peu de solutions sont aussi simples. Il est nécessaire de se connecter sur chaque système pour obtenir

ses logs et connaître ainsi son état. Nous avons travaillé à connecter nos outils audiovisuels à des solutions mutualisées de monitoring. Dès qu'on installe un système, on développe le code qui permet de collecter un maximum de métriques dessus. Aujourd'hui si l'alimentation d'un écran tombe en panne ou si quelqu'un débranche le câble HDMI d'un écran, je reçois une alerte sur mon téléphone.

#### Grafana, influxDB, Elasticsearch, Kibana sont les systèmes de monitoring que vous utilisez. Peux-tu nous illustrer leur utilisation ?

Pour le monitoring, les métriques stockées dans des bases de données et des tableaux de bord permettent de corréliser des événements ou des valeurs en fonction du temps. Nous utilisons les bases de données Prometheus et influxDB et y connectons une interface graphique telle que Grafana qui permet de créer des alertes. Ce sont des outils open source. C'est idem pour les logs qui sont stockés dans des bases de données telles qu'ElasticSearch avec le frontend Kibana.

#### Vous disposez d'un parc d'affichage dynamique important.

Nous disposons d'environ 150 écrans installés dans les couloirs, les restaurants, les ascenseurs ou encore les salles de conférence. Ils sont reliés

à des boîtiers Spinetix, une entreprise avec laquelle nous sommes très proches. Les équipes d'événementiel peuvent envoyer directement sur les écrans des photos ou des vidéos depuis leur programme de gestion, sans nécessiter aucune connaissance particulière. Les services de la restauration et du marketing digital y publient des vidéos depuis leur outil métier. Nous avions initialement demandé aux équipes de restauration de prendre des photos de leurs plats pour illustrer les menus, le résultat était décevant. Grâce aux outils d'IA générative, nous créons des images parfaites à partir de leurs recettes.

#### Quels sont les lieux dédiés à l'événementiel au Millennium ?

Millennium dispose d'un centre de conférences équipé de douze salles modulables, ainsi que d'une grande salle de réception personnalisable. L'auditorium de 500 places grand confort sert à la fois de salle de conférence, de concert et de cinéma certifié Dolby Atmos. Il est équipé de fauteuils en cuir, d'un système de tracking pour les poursuites automatiques, d'un immense écran Led mobile pour les conférences et les concerts, d'un vidéoprojecteur laser Barco et d'une toile de cinéma qui permet d'accrocher des enceintes derrière l'écran. Toute la technique est intégrée : les lumières,

+++



Studio de M le média au Millennium. © Millennium



Data center du Millennium. © Millennium

l'ensemble de la chaîne vidéo, les caméras, le mélangeur, le média serveur, les encodeurs et les enregistreurs. Les flux et le contrôle sont sur IP : le son, la lumière et la vidéo, hormis la vidéo native non compressée des salles événementielles en 10 bits pour laquelle nous utilisons des matrices dédiées en fibre. La Ballroom est une salle polyvalente pouvant accueillir 350 personnes à table ou être séparée avec une scène et un espace cocktail. Toute la technique est intégrée avec quatre vidéoprojecteurs et un son spatialisé Meyer Sound qui permet de localiser le son de l'orateur là où il se trouve. Une grande connectique est disponible pour ajouter facilement des scènes et régies. Le club est une véritable salle de concert. La scène est modulable et le plafond est équipé de lumières sphériques

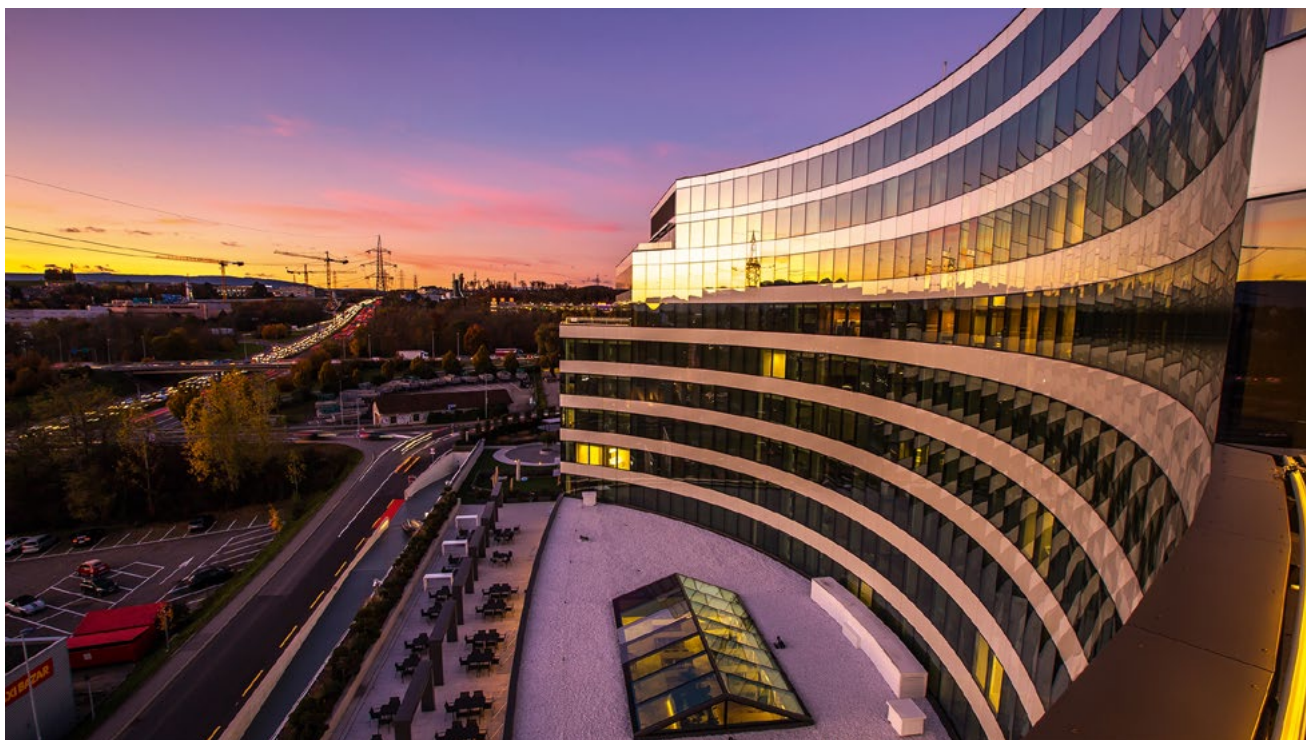
mobiles sur winch. La sonorisation Meyer Sound, d'une qualité exceptionnelle, a été installée par l'intégrateur Skynight qui travaille depuis plus de vingt ans avec le Montreux Jazz Festival. Nous proposons des salles de conférence luxueuses personnalisables avec une vaste gamme de services de restauration. Nos équipements sont facilement connectables et permettent d'utiliser aisément les caméras, les micros, les écrans tactiles et les haut-parleurs. Nous avons intégré la solution ClickShare de Barco à l'infrastructure de la salle en y injectant le son et la vidéo. En 2020, nous étions pionniers pour faire de la visio et de la projection 100 % sans fil. Toutes les sources sont déportées vers les locaux techniques minimisant ainsi les équipements installés dans la salle.

### Peux-tu nous parler de la fontaine qui accueille les visiteurs et résidents ?

C'est la société alsacienne Aquatic Show qui l'a conçue. Leur incroyable concept « aqua graphics » utilise des milliers de buses pour synchroniser le lâcher de l'eau et réaliser des sculptures aquatiques. Nous avons travaillé avec eux et y avons intégré de la projection, un écran Led et des lumières. Nos clients ont la possibilité de la personnaliser pour leurs événements avec leur logo et leurs couleurs.

### Le haut niveau technologique des installations semble être caché au regard des utilisateurs ?

Toutes nos machines sont déportées et contrôlées en KVM sur IP par des modèles Adder 10 Gbps. Nous disposons de nombreux Mac et PC, des serveurs et des mélangeurs que nous pouvons contrôler depuis n'importe quel lieu du bâtiment. Deux écrans 4K peuvent être connectés à chaque KVM. Comme le réseau se configure seul de manière dynamique, on peut y connecter n'importe quoi, n'importe où. Nous évitons les failles de sécurité habituelles dans notre système ; si un équipement inconnu se connecte il n'accède à rien. Pour être reconnus, tous nos appareils sont renseignés quand ils intègrent le réseau. Nous pouvons donc remplacer



Le Millennium à la tombée de la nuit. © Millennium

une console son par une console lumière de façon dynamique et instantanée. Parmi de nombreux protocoles que nous utilisons Dante, SACN, NDI, Q-LAN, RTSP, nous avons été parmi les premiers à exploiter les réseaux AVB sur des équipements Cisco grâce aux switch Catalyst 9300. Récemment, nous avons découvert la technologie LucidLink que nous utilisons pour nos productions internes et la radio filmée. Nous avons choisi de déployer cette solution pour collaborer avec nos clients et partager des médias. La technologie LucidLink permet de lire les médias sans devoir les télécharger, depuis des accès provisoires que nous ouvrons à nos clients afin d'échanger entre eux et nos médias serveurs.

#### **Une chaîne de télévision est installée au sein du Millennium !**

M Le Média est une radio filmée qui produit du contenu pour Canal+ et pour une diffusion DAB+ en suisse romande. Un réalisateur effectue les commutations via un Tricaster à partir de caméras à grands capteurs Sony FR7 fournissant une superbe image. Toutes les machines, les mélangeurs audio et vidéo, les systèmes de programmation et de diffusion sont déportés dans le data center. Tous les flux des micros et des caméras sont streamés vers les mélangeurs.

Aujourd'hui, la plupart des services du Millennium sont gérés en interne par les équipes du Millennium et la filiale Millennium Média Group.

#### **Quelle est l'utilité du data center intégré ?**

C'est un service public que nous offrons à nos résidents entre autres pour y déployer leurs équipements. Le data center héberge également tous les services qui permettent de faire tourner le Millennium (enregistrement du flux de plus de 500 caméras, Building Management système, services de contrôle d'accès, de gestion des caisses et du parking). Les opérateurs (FAI, CSP) y raccordent leurs réseaux. La ferme de serveurs, les équipements audiovisuels et les baies de stockage du projet Montreux Jazz Festival y sont installés. Un autre énorme avantage du réseau unifié c'est de pouvoir disposer des machines virtuelles à demeure.

#### **Le Montreux Jazz Festival rejoint le Millennium dans le cadre d'un partenariat. En quoi consiste-t-il ?**

C'est un partenariat qui s'inscrit dans la durée. Nous leur fournissons une expertise et des solutions techniques et ils apportent au Millennium leur visibilité en faisant vivre la marque lors du festival grâce à des lieux dé-

diés. Des opérations événementielles, des avant-premières ou des concerts ont lieu régulièrement au Millennium. L'inauguration du Montreux Jazz Club Millennium le 12 septembre marquera une nouvelle étape renforçant notre engagement mutuel et offrant une plate-forme unique pour des événements musicaux et culturels d'exception. Sur le plan technique, tout ce qui est produit au festival est enregistré sur une baie PureStorage SSD extrêmement performante d'une capacité de 3 Petabyte. L'énorme patrimoine du Montreux Jazz Festival, classé à l'UNESCO, a été numérisé par l'École polytechnique fédérale de Lausanne qui continue de conserver les médias produits chaque année. De notre côté, nous enregistrerons l'ensemble des médias produits pendant le festival, permettant ainsi à la société de production Montreux Media Ventures, chargée de la valorisation des productions audiovisuelles du MJF, d'y accéder facilement avec un très bon débit et d'ouvrir l'accès à ses partenaires postproducteurs. Nous fournissons également les outils de production à Montreux Media Ventures, installée dans nos locaux. La société DID nous accompagne pour la mise en place d'une solution et de services de Media Asset Management catDV. ■

# Comment déporter le contrôle des **périphériques** AV et informatiques ?

Déporter le contrôle des périphériques permet d'optimiser l'environnement de travail. C'est aussi une façon de multiplier les équipements sans avoir à encombrer son bureau, une salle de commande, une régie, une table de montage ou de mixage. Ainsi, les appareils principaux encombrants, trop techniques ou trop bruyants peuvent être installés dans un autre lieu, comme une salle technique. Les types d'interfaces pour le contrôle sont diverses et peuvent se combiner. Voyons quelles sont les différentes propositions et leurs avantages liés.

Par Alban Amoureux

## LE DÉPORT KVM

L'un des équipements principaux dont on souhaite déporter le contrôle est l'ordinateur. Quel que soit le modèle, la puissance ou les fonctionnalités, les interfaces entre l'homme et la machine sont principalement le clavier, la souris et l'écran. Ce sont trois éléments ne doivent pas obligatoirement être connectés en direct via des câbles courts : on pense principalement à l'USB pour le clavier et la souris, et au DisplayPort ou au HDMI pour l'écran. Ce sont des types de connexions nécessitant habituellement des cordons les plus courts possibles pour une installation à proximité, l'ordinateur concerné étant placé sur ou sous le bureau.

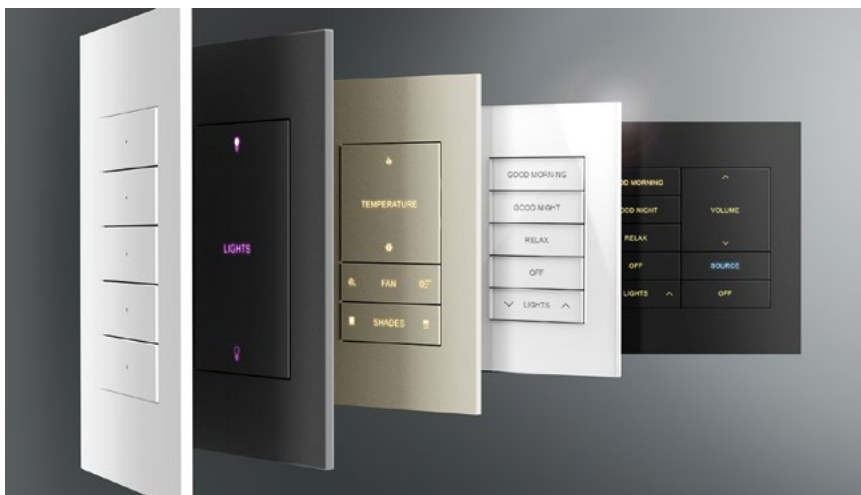
L'émetteur KVM se place en sortie de l'ordinateur et le récepteur KVM au niveau du poste de travail. Entre les deux, un cordon type Ethernet en liaison directe va transmettre les données. De cette façon, on peut déporter l'unité centrale de l'ordinateur de plusieurs dizaines de mètres. L'ordinateur prend place dans une salle des machines où sa maintenance sera facilitée, sa protection électrique optimisée, tout comme sa ventilation. Tous les ordinateurs de l'entreprise peuvent être rassemblés dans ce même type de salle. L'équipement informatique dans les bureaux s'efface au bénéfice d'un plus grand espace de travail. Le câblage est facilité avec uniquement des cordons réseau à



La solution de visioconférence unifiée Mago Pro pour écrans tactiles collaboratifs intègre désormais « Hey Mago ! » afin de lancer et contrôler les sessions vocalement. © Mago



Cue System propose un ensemble d'interfaces de contrôle direct ou avec un automate. Les écrans tactiles sont entièrement personnalisables. © Cue System



Les élégants claviers Crestron Horizon V2 sont disponibles dans un grand nombre de finitions, avec des touches gravées et rétro-éclairées. Absolument n'importe quelles commandes peuvent leur être affectées. © Crestron



Le clavier à huit boutons Kramer RC-208 est un contrôleur autonome connecté au réseau. Ses différents ports physiques ajoutent le RS232/485, deux relais et un port GPIO. © Kramer

prévoir au niveau de chaque bureau et rien d'autre.

Le KVM existe également sous forme de switch. Dans ce cas, le même trio d'interfaces clavier/souris/écran prend la main sur plusieurs ordinateurs. C'est intéressant dans le cadre des salles de contrôle utilisant de multiples sources informatiques. Le switch peut être physique avec des commandes sur le bureau pour basculer d'un ordinateur contrôlé à un autre. Mais ils tendent à disparaître pour être remplacés par les switches KVM sur IP. Dans ce cas, le boîtier KVM est relié au réseau informatique. Côté ordinateur, c'est une application KVM qui doit être installée. Au niveau du poste de travail, sélectionner un ordinateur ou un autre passe directement par le clavier et la souris. Les switch KVM sur IP les plus perfectionnés permettent d'afficher le bureau de plusieurs ordinateurs sur un même écran tout en pouvant passer la souris de l'un à l'autre.

## ÉTENDRE L'USB

Nous avons vu que les appareils KVM s'occupaient principalement de déporter les interfaces courantes

des ordinateurs que l'on trouve sur un bureau. Cependant, on peut avoir besoin de relier d'autres accessoires à ce même ordinateur déporté ailleurs. Les émetteurs/récepteurs et switches KVM savent également transmettre l'USB en général. On peut alors brancher une webcam ou une clé USB sur le boîtier KVM. En général, les appareils KVM peuvent être remplacés par les extenders USB. Les modèles plus récents sur IP savent passer les interfaces et l'affichage via une simple connexion USB déportée. Elle est compatible avec les spécifications 3.0 nécessaires pour le débit des données utilisées.

L'USB peut se déporter via un extender dédié à cette fonction uniquement, c'est-à-dire un boîtier en sortie de l'ordinateur et un boîtier sur le bureau auquel connecter les interfaces et les accessoires. Cela peut passer alternativement par de l'USB sur IP, sur un principe identique au KVM sur IP : il y a un boîtier sur le bureau et une application à installer sur le ou les PC distants. Cela facilite encore une fois le partage multiple entre un poste de travail et différents ordinateurs. Il existe une autre solution, plus

simple mais nécessitant une liaison point à point : ce sont les cordons USB actifs. De très grande longueur, ils offrent la possibilité d'installer un hub USB sur le bureau, auquel relier les interfaces et accessoires, connecté en direct à l'ordinateur distant. Cette solution est applicable uniquement quand des passages de câbles directs sont disponibles.

Le déport USB n'est plus seulement disponible via des extenders dédiés ou des cordons optiques. Il se trouve sur des extenders vidéo et des interfaces de distribution pour les salles de réunion. En parallèle du HDMI ou du DisplayPort, de plus en plus de fabricants proposent de transporter et de déporter l'USB. C'est une autre façon de placer les périphériques aux endroits où l'on en a besoin. Prenons l'exemple de ces interfaces pour rassembler les sources dans les espaces de réunion. Ce type de boîtier accepte plusieurs ordinateurs qui pourront afficher leur écran sur le moniteur ou le vidéoprojecteur de la salle via des touches de sélection. Associé à un boîtier récepteur auquel il transmet l'image, il peut aussi transporter l'USB. Dans ce cas, la caméra et le micro de la salle installés au-dessus du moniteur sont connectés à l'interface, et donc aux ordinateurs, de façon déportée.

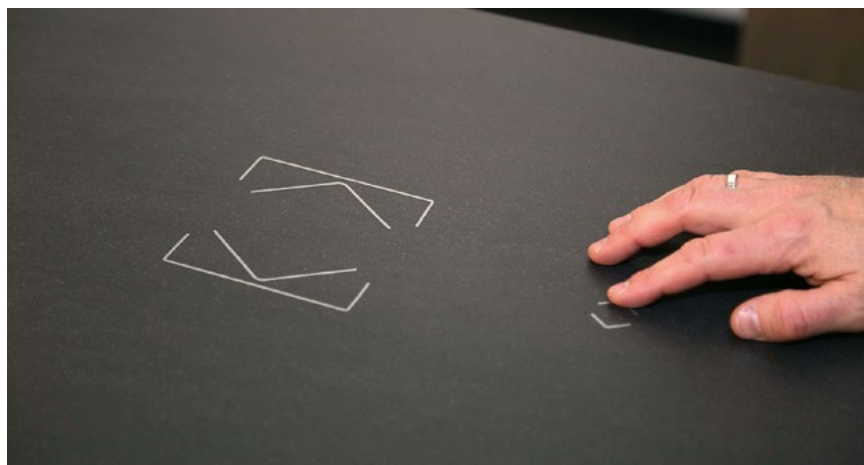
## LES CLAVIERS À BOUTONS

Les systèmes détaillés jusqu'ici sont essentiellement tournés vers le contrôle des périphériques informatiques. Mais bon nombre d'équipements audiovisuels peuvent être séparés de leurs moyens de pilotage. Prenons par exemple les différents éléments prenant place dans les racks techniques 19". Ce sont typiquement des appareils hors d'atteintes car centralisés, soit dans un endroit spécifique de la pièce, soit dans une autre pièce. C'est le cas dans différents environnements tels que les salles de commande, les salles de montage ou encore les régies mobiles. Dans ce cas, les appareils en rack vont voir leurs commandes en façade déportées sur une interface qui tombe sous la main du collaborateur ou de l'opérateur. Dans le monde de l'intégration en

+++



Crestron intègre le contrôle des fonctions de la pièce et de tous les équipements connectés depuis l'interface de contrôle des salles de visioconférence.  
@ Crestron



Le contrôle déporté des équipements peut s'intégrer de façon tactile à n'importe quelle surface, en bois comme en pierre, grâce au Loxone Touch Surface. © Loxone

général, on peut compter également tous les équipements techniques disséminés dans les espaces de travail, contrôlables chacun indépendamment : la lumière, le chauffage ou la climatisation, les ouvrants, les motorisations diverses.

Tous ces appareils peuvent se piloter depuis différentes interfaces externes, la plus simple étant le clavier à boutons. Ils existent sous deux formes principales : le clavier IP indépendant et le clavier propriétaire lié à un automate. Dans le premier cas, le clavier se présente dans le format d'un interrupteur, c'est-à-dire une dizaine de centimètres de large et autant de haut. Cela permet de proposer quatre, six ou huit boutons typiquement. Afin de les repérer, soit on peut installer une étiquette imprimée sous un bouton transparent, soit les boutons doivent

être gravés sur mesure au moment de la commande. Fonctionnant sur IP, ils pilotent directement sans intermédiaire les appareils via le réseau. Certains de ces claviers disposent parfois de ports IR, RS232 ou GPIO afin d'ajouter les commandes filaires d'équipements moins connectés.

Le clavier propriétaire propose les mêmes fonctionnalités, à la différence près qu'il n'est pas autonome. Il doit forcément être relié à un automate qui va intégrer la programmation des commandes. Cela offre plus de possibilités grâce à plus de puissance et une connectique plus importante. En outre, l'automate offre un certain niveau de mutualisation : il peut piloter à lui seul différents claviers dans le même espace ou dans des pièces différentes. Par ailleurs, ces mêmes automates acceptent des claviers

fabriqués totalement sur mesure, via une simple liaison à contacts secs. Le but est de pouvoir s'adapter à la décoration, au design et aux couleurs de l'entreprise, ou encore d'intégrer les boutons dans la table de réunion. Certains fabricants proposent dans ce domaine des surfaces sensibles au toucher n'importe quel type de surface.

## LES INTERFACES TACTILES

La solution la plus élégante mais aussi la plus complète est représentée par l'écran LCD tactile, quelle que soit la forme qu'il prend. Il peut surtout s'installer à peu près n'importe où : sur une table de réunion, dans le mobilier, dans un mur, dans un rack technique. C'est-à-dire partout où l'on a besoin de centraliser le déport des commandes. L'écran tactile est entièrement personnalisable, bien plus qu'un clavier à boutons. On ajoute uniquement les commandes nécessaires, selon la charte graphique de l'entreprise ou tout autre thème graphique. L'évolutivité est totale, contrairement aux claviers. Lorsque le matériel change ou les besoins évoluent, il sera très simple de mettre à jour les commandes en correspondance. Grâce à des modes de programmation de plus en plus standardisés, tels que le HTML5, les interfaces sont plus faciles à maintenir, contrairement aux anciennes interfaces qui faisaient appel à autant de langages différents qu'il y avait de fabricants. L'interface tactile est également



Le MP Midi Controller est une surface de contrôle équipée de trente-deux encodeurs rotatifs entièrement programmables à travers le protocole MIDI. Cela offre des perspectives de contrôle sans limite dans le monde de l'audio. © MP Midi



Les extendeurs KVM sur IP Aten de la série CN permettent de prendre la main sur un ordinateur et ses équipements USB, y compris à distance dans le cadre du télétravail. © Aten

mobile lorsqu'elle prend la forme d'une application pour smartphone ou tablette. C'est quelque chose qui existe depuis longtemps mais qui s'est accéléré depuis la fin des confinements. Proposer une application pour prendre la main sur les équipements d'une salle permet aux utilisateurs de ne pas avoir à se soucier des interfaces en place, et encore moins à les manipuler. C'est leur propre appareil mobile qui devient le centre de contrôle déporté des fonctions disponibles. Dans ce domaine, il n'y a parfois besoin d'aucune programmation. Les interfaces vont s'autoconfigurer selon les appareils déclarés et proposer uniquement les commandes nécessaires. Mais pour un contrôle global multi équipements et multi-plateformes, il faudra toujours passer par une configuration un peu plus poussée.

## LE CONTRÔLE VOCAL

Les assistants vocaux se développent depuis une petite dizaine d'années auprès du grand public. Les applications réellement professionnelles sont encore rares, bien que l'on puisse adapter Apple Siri ou Google Assistant à quelques usages non critiques en entreprise. On assiste désormais au développement d'assistants vocaux spécialisés pour des équipements bien précis, qui ont aussi l'intérêt de fonctionner en local, ce qui va rassurer les services informatiques en termes de sécurisation des données. Pour l'instant, les exemples sont encore rares, mais les développements à venir sont sans limite. On voit déjà des applications professionnelles dans l'AV répondre à quelques commandes de bases telles que « lance la visio », « coupe les micros » ou « termine la session ». Il est légitime de penser que

tout cela est un peu gadget. Et pourtant, ce type de moyen de contrôle déporté des fonctions d'une salle de réunion, par exemple, en simplifie l'accès. La formation des utilisateurs n'en est que plus rapide. Il est plus simple de retenir des phrases basiques correspondants réellement aux actions que l'on souhaite effectuer, que de devoir retenir l'organisation d'une interface tactile graphique peut-être plus complète, mais aussi parfois trop complexe.

Déporter les commandes des appareils audiovisuels, informatiques et connectés en général est applicable à peu près partout grâce à la généralisation de l'IP et des API. Le contrôle des équipements installés se simplifie avec une mise à disposition de boutons ou d'écrans tactiles présentant de façon unifiée toutes les fonctionnalités majeures. Il en va de même pour les interfaces physiques telles que le clavier et la souris pouvant être liées à un ordinateur installé dans une autre pièce. La pertinence des choix à effectuer dans le domaine du déport des commandes est une spécialité en elle-même sur laquelle il est nécessaire de se former et de se tenir au courant continuellement. ■

# Des expériences visuelles stupéfiantes

La reproduction des couleurs, la luminosité et l'uniformité de l'image ne sont que quelques-uns des avantages des projecteurs au laser pur RVB par rapport aux systèmes de projection laser et à lampe. La technologie de projection au laser pur RVB se distingue avant tout par sa capacité à produire des couleurs avec une précision et une luminosité exceptionnelles, pour offrir les expériences visuelles les plus percutantes possibles.



La technologie laser pur RVB consomme moins d'énergie et est plus stable dans le temps. © Video Mapping Festival. Artiste : Dirk Rauscher

## DES EXPÉRIENCES VISUELLES STUPÉFIANTES

En tant que seule technologie de projection capable de reproduire environ 98 % de l'espace colorimétrique Rec. 2020, le laser pur RVB ouvre la palette de couleurs et vous donne carte blanche pour concrétiser votre vision. L'espace Rec. 2020 produit 75,8 % des couleurs que l'œil humain peut voir, contre 53,6 % pour l'espace DCI-P3 et 35,9 % pour l'espace Rec. 709. Autrement dit, l'espace Rec. 2020 couvre plus de deux fois l'espace Rec. 709 et offre une palette de couleurs 41 % plus complète que l'espace DCI-P3. L'espace colorimétrique Rec. 2020 a

un impact considérable sur la qualité des expériences visuelles. Grâce à sa gamme de couleurs bien plus complète, le contenu est plus dynamique et la luminosité et le contraste perçus sont supérieurs.

La technologie de projection au laser pur RVB utilise des diodes laser rouges, vertes et bleues individuelles pour créer des couleurs pures. Les longueurs d'onde de la projection au laser pur RVB, choisies pour optimiser la diffusion des couleurs primaires de l'espace Rec. 2020, permettent d'obtenir une gamme complète de couleurs pour améliorer l'expérience.

## UNE SOURCE D'ÉCLAIRAGE FIABLE ET ÉCONOME EN ÉNERGIE

Les projecteurs au laser pur RVB offrent une fiabilité supérieure et ont une durée de vie 25 % plus longue que celle des projecteurs laser classiques. En utilisant des sources de lumière laser à semi-conducteurs, ces systèmes éliminent également le remplacement des lampes, ce qui réduit les interruptions de service et les coûts de maintenance. En outre, la longévité des sources de lumière laser garantit des performances constantes au fil du temps, ce qui en fait des solutions idéales pour les applications exi-



La gamme de projecteurs laser pur RVB de Christie est capable de restituer 98 % de l'espace colorimétrique Rec.2020 pour une restitution sans compromis de la couleur. © Video Mapping Festival. Artistes : Sylvain Pouillart et Jean-Jacques Tachdjian

geantes qui nécessitent une luminosité et une qualité d'image durables.

Par rapport aux autres technologies d'éclairage ayant la même luminosité, le laser pur RVB consomme moins d'énergie, sans filtrer ni gaspiller la lumière.

### LE MAPPING VIDÉO ÉBLOUIT AVEC DES PROJECTEURS AU LASER PUR RVB

Le mapping vidéo est un art à grande échelle qui consiste à transformer une structure familière de manière à attirer notre attention. Les grands projets de mapping vidéo associent des idées fortes, les technologies adéquates et le savoir-faire à des surfaces et structures plates ou complexes, pour créer un superbe effet visuel.

Tous ces éléments ont été réunis au Video Mapping Festival de Lille, en France. Pendant deux soirées, en

avril, des artistes du monde entier ont projeté des images sur une vingtaine de structures réparties dans le centre-ville de Lille. Les mappings vidéo ont transformé les façades de bâtiments historiques, des architectures d'intérieur et même une bouche d'aération.

Christie était présente au festival, lui apportant son expertise et ses technologies, dont des projecteurs au laser pur RVB et le logiciel Pandoras Box®. Julian Hölscher, le duo composé de Sylvain Pouillart et Jean-Jacques Tachdjian et le studio espagnol V.P.M ont transformé la façade de la cathédrale Notre-Dame de la Treille en diffusant des images insolites, des visuels symboliques et des univers numériques à l'aide de projecteurs au laser pur Christie Griffyn® 4K50-RGB. Le Christie Griffyn 4K50-RGB est un projecteur 4K natif de 50 000 lumens qui ne pèse que 90 kg. Il est conçu pour produire

des images lumineuses et immersives pour les applications à grande échelle. Trente étudiants internationaux ont interprété le thème « Rêves et cauchemars » sur la façade du Crédit Mutuel Nord Europe avec de superbes images. Les étudiants ont utilisé des projecteurs au laser pur M 4K25 RGB associés au logiciel Pandoras Box pour présenter l'œuvre qu'ils ont créée au cours d'un atelier de quatre jours organisé par le festival. Le projecteur M 4K25 RGB produit 25 000 lumens dans un châssis compact et 13 lumens par watt pour une efficacité opérationnelle optimale. Les projecteurs au laser pur RVB offrent une efficacité énergétique inégalée, une palette de couleurs étendue, des détails et des contrastes incomparables, ainsi que les images les plus lumineuses pour créer les expériences visuelles les plus percutantes possibles. ■

Pour en savoir plus sur les projecteurs au laser pur RVB Christie, rendez-vous sur [www.christiedigital.com](http://www.christiedigital.com)

# Jabra, une histoire d'innovation et de **leadership** technologique

Jabra GN, marque emblématique du groupe GN, nous a reçu cet été dans son siège danois de Copenhague. C'est une équipe résolument focalisée sur l'innovation au service du client qui nous a accueilli dans ses locaux dotés de spacieux espaces de R&D...

Par Nathalie Klimberg



Si Jabra évolue dans un univers concurrentiel, son innovation constante continue de différencier la société et l'équipe de R&D qui compte bien rester à la pointe de l'innovation notamment avec sa plate-forme de gestion dans le cloud qui permettra une gestion globale et centralisée des équipements.

© Nathalie Klimberg

**Acteur de l'innovation dans le domaine des solutions de communication et de collaboration, l'histoire de Jabra GN a démarré il y a de plus de 150 ans avec l'étonnante aventure industrielle de GN...**

## PLUS D'UN SIÈCLE D'INNOVATION

Fondée en 1869, GN s'est imposée comme une société pionnière dans le monde en construisant la première

ligne télégraphique entre l'Europe du Nord et la Chine. Depuis, le groupe n'a jamais abandonné sa soif d'innovation.

Acquise par GN en 2000, Jabra a continué sur cette lancée avec des produits révolutionnaires comme les premiers micros-casques Bluetooth mobiles ou en 2003, la première aide auditive à oreille ouverte. Le groupe danois emploie aujourd'hui plus de 7 000 personnes à travers le monde avec des

centres de recherche aux États-Unis, au Danemark, en Pologne, en Italie, en France et en Chine. Galvanisé par son déploiement mondial, il continue toujours à repousser les limites de la technologie et la marque Jabra est devenue une référence indiscutable dans l'univers des casques et accessoires audio mais aussi dans le périmètre de la communication unifiée. Les équipements de Jabra Enterprise sont ainsi utilisés par 572 millions de

+++

**CHRISTIE®**

# JOIN THE COLOR REVOLUTION

TRANSFORM YOUR VISION INTO  
A VIBRANT MASTERPIECE WITH  
CHRISTIE GRIFFYN SERIES



**CHRISTIE®**  
**GRIFFYN**

RGB pure laser projector

**Julian Hölscher**  
Art Director  
'Curtains'



The work "Curtains" makes use of the brilliance and colour nuances that can be displayed with the 12-bit colour depth of the Christie® projectors.

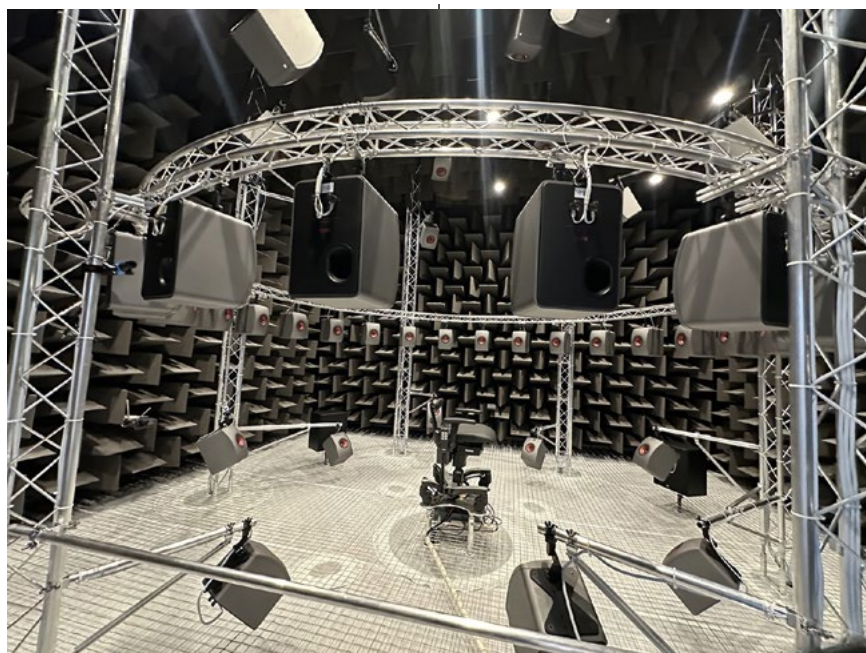
[www.julianhoelscher.com](http://www.julianhoelscher.com)



**VIDEO MAPPING**  
**FESTIVAL #7**

studio  
julian hölscher

Souhaitant garder le cap sur des marchés premier plan en termes de rentabilité, en juin dernier, GN a décidé d'arrêter de fabriquer ses écouteurs Elite et oreillettes Talk Jabra GN destinés au grand public au profit d'un recentrage sur ses autres divisions, notamment sa division Jabra Enterprise qui fournit des solutions de communication adaptées aux environnements de travail hybrides, avec pour fleuron sa gamme de barres vidéo Panacast...



La chambre acoustique anéchoïque 3D, l'un des quatre espaces de tests du laboratoire de R&D Jabra.  
© Nathalie Klimberg



Jabra met le cap sur la commande vocale et la gestion de données biométriques par l'IA.  
© Nathalie Klimberg

personnes dans le monde (30 millions de professionnels utilisent les micro-casques Evolve et 9 millions les speakerphones Speaks).

### CRÉATEUR D'EXPÉRIENCES UTILISATEUR FLUIDES ET SANS COUTURES

Les réunions hybrides représentent aujourd'hui 80 % des réunions. Jabra a profité de cette tendance pour lancer, en 2021, sa ligne de barres vidéo Panacast... « L'histoire de la vidéo a commencé il y a quatre ans avec l'acquisition de la société ATS Systèmes, concepteur de la première version de la Panacast. Dès le départ, la barre vidéo intégrait des fonctions avancées, comme la détection de personnes ou le calcul de la distance par rapport à la caméra. Depuis, nous continuons à pousser les curseurs pour rendre les espaces de réunion hybrides toujours plus intelligents », explique Jacobs S. Lyndegaard, responsable des solutions vidéo chez Jabra, en précisant : « Lorsque nous développons des produits, nous nous assurons que leurs capacités audio et vidéo soient les meilleures possible avec une expérience utilisateur transparente et fluide. « La Panacast 50 tire non seulement parti du potentiel de nos avancées technologiques et mais aussi de celles des acteurs majeurs de la communication que sont Microsoft, Zoom et Google. Nous nous assurons en permanence que nos appareils utilisent au mieux l'offre de ces leaders et de leur plateforme dans le cloud. « Porté par ces pionniers de l'innovation, nous avons par exemple développé une vidéotransmission multistreams dynamique avec une vue panoramique et un plan de proximité sur chaque intervenant ou encore la possibilité

## Trois nouvelles fonctionnalités qui font de la Panacast 50 un produit unique sur le marché

1. La reconnaissance faciale : la solution est en mesure de proposer une identification des personnes dans une salle pour une transcription automatique.
2. Le chapitrage et temps de parole : la Panacast peut gérer une segmentation automatique des discussions et calcul du temps de parole de chaque participant.
3. La commande vocale et la gestion de données biométriques : ces commandes vocales simplifient les interactions et la collecte de données biométriques pour personnaliser l'expérience utilisateur.



Jacobs S. Lyndegaard, responsable des solutions vidéo chez Jabra et Thomas Senger, responsable de l'IA et de l'incubation numérique pour Jabra. © Nathalie Klimberg

d'identifier les personnes dans la pièce pour une retranscription plus précise.

« Les services informatiques des entreprises, qui veillent à ce que les produits soient opérationnels en permanence sont aussi nos interlocuteurs, ainsi que les intégrateurs, qui sont nos partenaires pour l'installation et la configuration des solutions Jabra.

« Pour satisfaire tout le monde, nous améliorons constamment notre matériel et nos services, et nous proposons régulièrement des mises à jour pour nos appareils plus anciens. Nous continuons toujours d'intégrer des nouvelles technologies dans l'existant, les solutions et les process, par exemple, nous lancerons bientôt un pack qui peut ajouter une fonctionnalité BYOD à

la Panacast et une activation wi-fi pour la Panacast 50 VBS.

« L'évolutivité des solutions Jabra sera par ailleurs simplifiée par l'arrivée de Jabra+, une interface dans le cloud permettant aux administrateurs de gérer tous leurs appareils informatiques ou tous les appareils Jabra à partir de leur navigateur Internet.

« Nous pensons que les utilisateurs finaux peuvent tirer beaucoup plus de valeur des appareils de communication unifiée pour les salles de réunion disponibles sur le marché... Et nous y travaillons ! », s'enthousiasme Jacobs S. Lyndegaard.

### UNE R&D PORTÉE PAR L'IA

Avec le lancement de la PanaCast,

Jabra GN s'est rapidement positionnée en tant que leader sur le segment des barres de visioconférence.

Au cœur de cette solution du constructeur et, plus globalement de ses produits, l'IA joue un rôle central qu'il s'agisse de vidéo, d'audio et de recueil de datas. La technologie est en mesure d'améliorer la qualité mais aussi d'introduire de nouvelles fonctionnalités basées sur le machine learning et le deep learning.

Sur ces points, Jabra est plutôt en avance de phase sur la Panacast 50 et, après s'être positionnée sur le marché grâce à des fonctionnalités de captation basée sur l'IA. La barre vidéo offre désormais des capacités de reconnaissance faciale, de chapitrage et de commande vocale...

« La plupart de nos solutions utilisent l'IA générative et ses technologies adjacentes.

En tant qu'entreprise qui fabrique des objets permettant de voir à travers des caméras ou d'entendre avec des haut-parleurs et des oreillettes, l'IA générative est une technologie extrêmement intéressante. L'arrivée de Chat GPT fin 2022 a ouvert la voie d'une interaction plus humaine entre l'homme et la machine, et sa valeur ajoutée est certaine pour nos produits », explique Thomas Senger, responsable de l'IA et de l'incubation numérique pour Jabra. Il compte bien continuer à perfectionner l'offre Jabra en termes de commandes biométriques, de transcription automatique, de chapitrage, de temps de parole, d'annulation du bruit...

Toutes ces perspectives d'intégration croissante de l'IA autour de la voix continueront probablement à transformer la manière dont les entreprises et les individus communiquent et collaborent. Et, fidèle à la tradition d'innovation de GN, Jabra s'efforcera de rester à l'avant-garde pour proposer de nouveaux standards dans le domaine des solutions de communication... ■

## Le produit Jabra préféré de Thomas Senger...

« J'ai toujours aimé Speak même avant de rejoindre Jabra ! Ici, nous avons de très bonnes salles de réunion mais j'ai travaillé dans des endroits où les équipements ne fonctionnaient pas toujours... Quel dommage avec Speak cela n'arriverait pas ! Très pratique et intuitif, ce speakerphone USB/Bluetooth garantit une qualité d'appel professionnelle dans n'importe quelle salle de réunion... C'est définitivement un de mes produits préférés », s'enthousiasme le responsable de l'IA et de l'incubation numérique pour Jabra.

# SLX, Fiat Lux

La société SLX, auparavant intégrée à une entreprise plus vaste basée au Royaume-Uni et en Irlande, a évolué depuis sa création en 1979 pour devenir un acteur majeur dans le domaine des productions théâtrales et des tournées de spectacles. En 2017, un intérêt accru pour les événements en direct, l'hospitalité et les spectacles a émergé, conduisant à l'acquisition de SLX en 2019, juste avant l'apparition de la pandémie de Covid-19 en mars 2020.

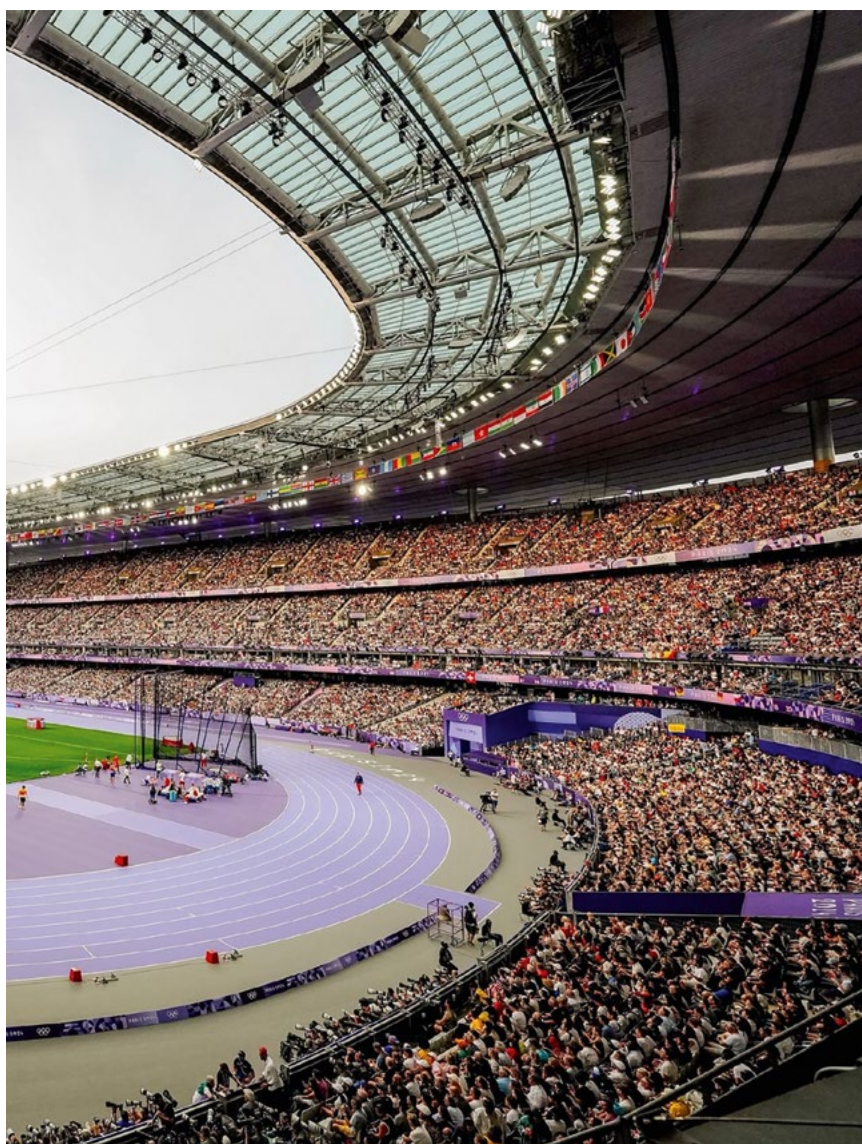
Par Stephan Faudeux

**Pendant cette période, l'entreprise a repensé ses stratégies, en ciblant des marchés spécifiques et en se préparant à des projets de grande envergure comme l'éclairage des Jeux du Commonwealth à Birmingham en 2022. Cet événement a permis à SLX d'affiner ses valeurs de durabilité, tout en modernisant ses technologies pour répondre aux exigences de la diffusion télévisuelle utilisant des caméras 4K haute qualité en mode slow motion qui peuvent être sensibles au flicker de l'éclairage.**

Après le succès de Birmingham, SLX a été sollicitée pour participer aux Jeux Olympiques de Paris 2024, devenant l'un des principaux fournisseurs d'éclairage de diffusion et d'agrément pour plusieurs sites majeurs. Bien que SLX ait déjà une expérience avec les Jeux Olympiques de Londres en 2012 et d'autres événements mondiaux comme les championnats du monde et les Jeux du Commonwealth, Paris 2024 représente un défi technique de grande ampleur.

L'éclairage sportif diffère considérablement des concerts et autres grands événements. Par exemple, au Stade de France, l'éclairage doit être homogène pour des sports variés comme le football, le rugby, et l'athlétisme, où plusieurs activités peuvent se dérouler simultanément. SLX s'assure que chaque zone de jeu est capturée uniformément, sans ombres, et avec une distribution de lumière adaptée à chaque sport.

Les sports aquatiques posent d'autres défis, nécessitant des réglages spécifiques pour chaque discipline, du

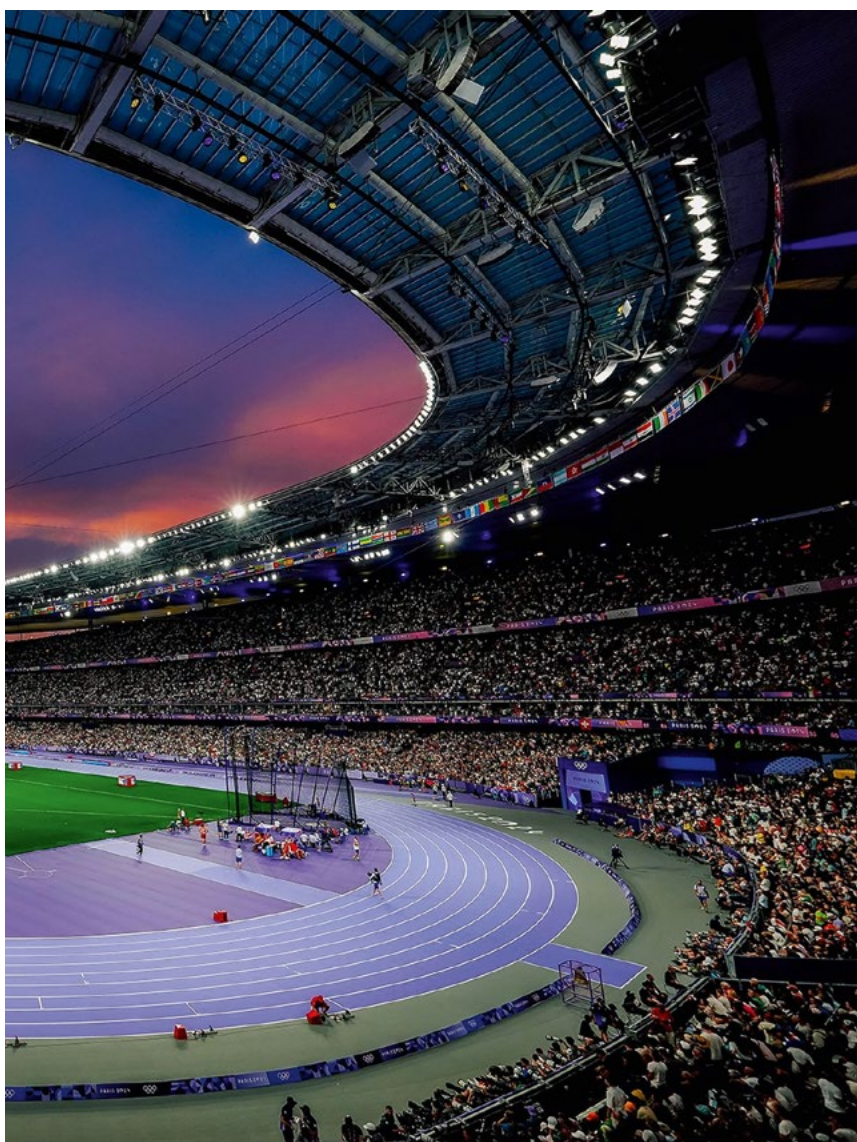


La difficulté est d'éclairer les compétitions avec un éclairage homogène pour apprécier au mieux un sport... © Paris 2024

plongeon au water-polo. L'éclairage pour le BMX, par exemple, doit capturer les athlètes en plein saut sans les aveugler. La personnalisation de l'éclairage selon le sport et le site est cruciale pour garantir une expérience

optimale pour les athlètes, les spectateurs et les diffusions télévisuelles.

Pour répondre aux besoins spécifiques de Paris 2024, SLX a collaboré avec des partenaires locaux et inter-



...mais aussi à la tombée de nuit pouvoir éclairer les athlètes qui seront filmés. © Paris 2024

nationaux, en installant un entrepôt à Paris et en créant SLX France. Cette stratégie a non seulement facilité la logistique pour les Jeux Olympiques, mais a également ouvert des opportunités pour des projets futurs en Eu-

rope, notamment les Jeux Olympiques d'hiver de Milan 2026.

SLX met également l'accent sur la durabilité, en transitionnant de l'éclairage traditionnel aux Led d'ici

La conception des unités d'éclairage vise à maximiser l'efficacité énergétique tout en offrant une luminosité optimale.

2025. L'entreprise encourage les fabricants à réduire la consommation d'énergie et à utiliser des emballages recyclables. Tous les camions de SLX fonctionnent désormais au biocarburant, pour réduire la pollution. La conception des unités d'éclairage vise à maximiser l'efficacité énergétique tout en offrant une luminosité optimale.

Travailler en France a présenté des défis administratifs et logistiques, exacerbés par les conséquences du Brexit sur les déplacements et les permis de travail. Malgré cela, l'équipe de SLX a surmonté ces obstacles grâce à une planification minutieuse et une collaboration étroite avec les autorités locales.

L'expérience acquise et les innovations mises en place positionnent SLX comme un leader dans l'éclairage d'événements sportifs de grande envergure, prêt à relever les défis futurs et à briller sur la scène internationale. ■

# DPA, anatomie d'une réussite...

Concevoir des microphones d'une précision sonore hors norme et à la longévité exceptionnelle n'est pas une mince affaire, on s'en doutait mais DPA Microphones, qui fait partie de l'élite des constructeurs, n'hésite pas à repousser les limites !

Par Nathalie Klimberg



Un concentré de technologies à la pointe au cœur de l'usine DPA d'Asnæs. © Nathalie Klimberg

Installé dans un siège social flamboyant neuf au nord de Copenhague, l'entreprise danoise DPA Microphones a convié quelques journalistes européens triés sur le volet pour lever le voile sur ses secrets de conception et de fabrication. Et nous en étions !

## UN SIÈGE SOCIAL DANS LA ZONE INDUSTRIELLE DE KOKKEDAL

Dans la périphérie de Copenhague, une cinquantaine de personnes de huit nationalités se partagent de confortables open spaces. On y retrouve les services de marketing, de

Cinq bureaux dans le monde...  
dont un français à Montlouis-sur-Loire !

finance, de R&D, de contrôle qualité ainsi que le service de vente et le service client.

Ce dernier service, qui opère des livraisons dans tous les pays sous quarante-huit heures, expédie une cinquantaine de commandes quotidiennes en provenance du site de production qui se situe à un peu plus d'une heure de route.

## UN SAVOIR-FAIRE QUI S'APPUIE SUR SIX DÉCENNIES

## D'EXPÉRIENCES

L'histoire commence en 1942 avec la société Brüel & Kjær qui, travaillant dans la mesure du son et des vibrations, fabrique les premiers microphones de mesure de haute précision.

En 1992, DPA (Danish Pro Audio) est fondée à l'initiative de deux ingénieurs de Brüel & Kjær qui décident de prendre leur envol : Ole Brøsted Sørensen et Morten Støve. Héritant de l'expertise technologique et des



Martin Frøsløv Kaaber, vice-président des ventes et du marketing pour l'Europe centrale et du nord, nous a accueilli dans des locaux flambant neufs à Kokkedal... Derrière lui une forme d'onde audio de Mars ! © Nathalie Klimberg



Un site de production de 2 200 m<sup>2</sup> dont 1 275 m<sup>2</sup> sont dévolus à la production. © Nathalie Klimberg

standards élevés de Brüel & Kjær, ils transforment les microphones de mesure les plus connus et les plus précis au monde en microphones audio-pro d'une fidélité sonore exceptionnelle.

Le premier produit majeur lancé par DPA Microphones est toujours au catalogue quarante-deux ans plus tard : il s'agit du microphone omnidirectionnel 4006, qui n'a pratiquement pas évolué et qui reste l'un des micros d'enregistrement les plus populaires au monde !

En 1995, DPA entre dans la légende avec le DPA 4040, un microphone omnidirectionnel miniature à condensateur électrostatique connu pour sa qualité sonore exceptionnelle et sa durabilité. Très polyvalent, il peut être utilisé avec une variété de sources

sonores, y compris les voix, les instruments et les bruits d'ambiance... Ce microphone, qui a remporté de nombreux prix a conquis des artistes très exigeants à l'instar de Beyoncé ou de Coldplay.

En 1996, DPA se rapprochera de Muphone, société danoise qui produit des petits composants pour les appareils auditifs. La société est basée dans la ville où DPA installera son site de production. Cette collabora-

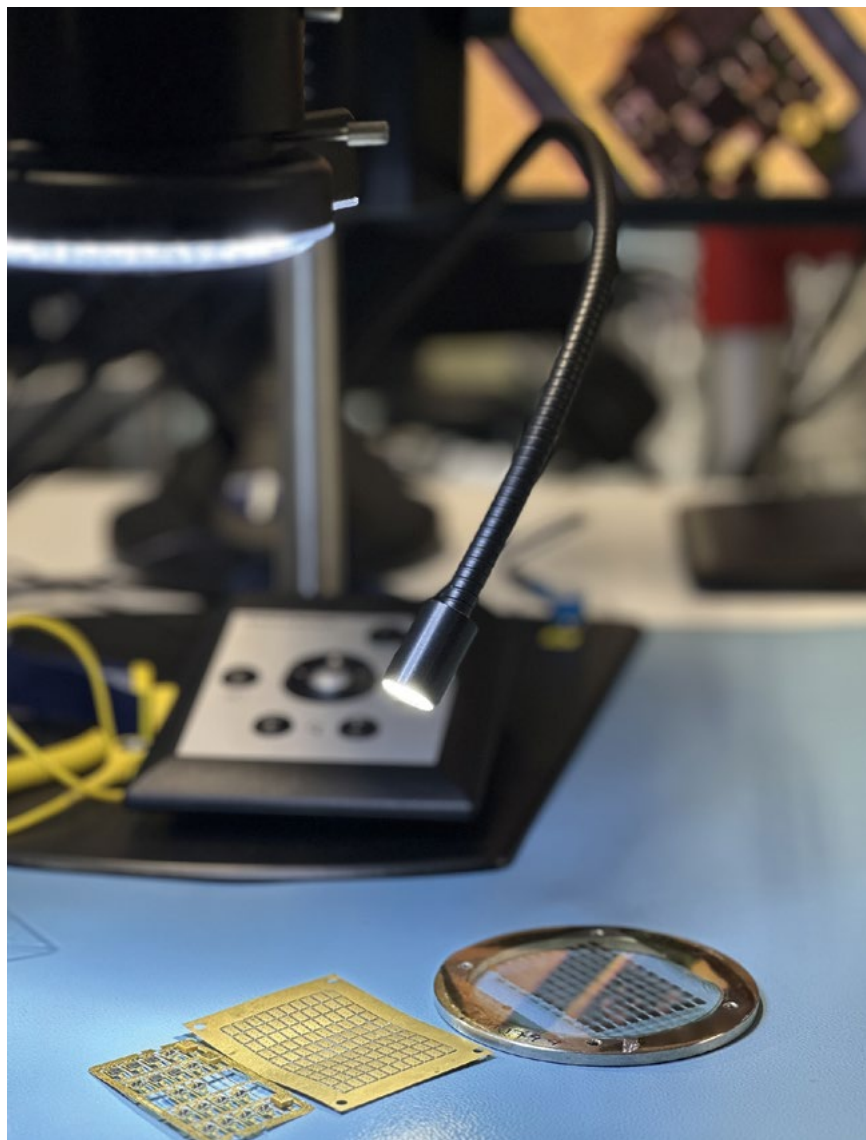
+++

## Voyage à l'intérieur d'un micro...

**L'excellence d'un micro DPA est avant tout tributaire de trois éléments : la membrane, la capsule et son préamplificateur. La R&D et le savoir-faire DPA se concentrent donc autant sur la mécanique que l'électronique.**

Pour concevoir un micro, le constructeur danois porte une grande attention à :

- ✓ la déflexion statique de la membrane qui offrira une réponse optimale en termes de fréquence et de sensibilité du microphone ;
- ✓ la capsule qui offrira une directivité et une réponse en fréquence spécifiques à la vocation première du microphone ;
- ✓ au préamplificateur qui amplifiera le signal électrique produit par la membrane avec un minimum de distorsion ;
- ✓ à un système de traitement complémentaire incluant des filtres et des compresseurs.



DPA repousse les limites de la miniaturisation avec ses capsules de 3 mm fabriquées dans son usine d'Asnæs. © Nathalie Klimberg

tion opportune permettra à DPA de réduire considérablement la taille de ses capsules au son cristallin... Et, dans la foulée de ses premières séries de micros miniatures, Danish Pro Audio adoptera son nom actuel : DPA Microphones.

L'année 1998 sera l'année d'un décollage exceptionnel pour la marque avec l'arrivée d'une capsule micro de 5 mm et des serre-têtes micros miniatures qui révolutionnent l'approche de la sonorisation événementielle et de la captation musicale.

DPA et Muphone fusionneront en 2005 et, en 2009, DPA sortira un micro clipable dédié aux instruments qui révolutionnera à son tour l'approche de prise de son d'orchestres.

### UN DÉCOLLAGE EXPONENTIEL DEPUIS DIX ANS... ET L'AMBICTION DE DEVENIR NUMÉRO 1 !

Au cours de la dernière décennie, DPA a développé de nombreuses familles de solutions micro pour séduire tous les segments professionnels du marché. Pour y parvenir, le constructeur a considérablement augmenté ses investissements en R&D.

C'est ainsi qu'en 2017 DPA a introduit Core by DPA une technologie qui change la donne pour les capsules miniatures lavalier et pour les serre-têtes. Cette technologie de préamplification minimise la distorsion et étend la plage dynamique, ce qui permet à ces incroyables micros miniatures de sonner mieux que jamais.

Dans la foulée, en 2018, le constructeur a aussi repoussé les limites de la miniaturisation avec ses capsules de 3 mm fabriquées dans son usine d'Asnæs.

DPA est désormais présent sur dix verticales et propose 500 références. Ces verticales ont des applications métiers très diverses et des secteurs comme l'événementiel, le broadcast ou le sport qui confrontent les micros à des conditions d'utilisation souvent extrêmes multiplient les défis à relever par le constructeur !

**La roadmap DPA est définie par le service ventes tous les cinq ans.**

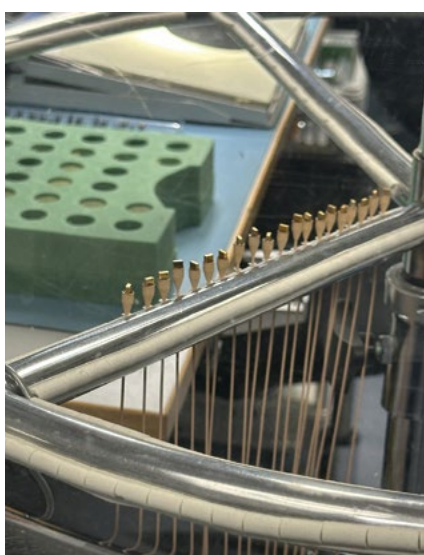
### UN SAVOIR-FAIRE ENVIÉ PAR SES COMPÉTITEURS

DPA, qui a pour philosophie de ne lancer sur le marché que des produits éprouvés, opère de gros investissements en R&D et en tests.

La société, qui développe sa recherche au Danemark mais aussi en Allemagne, en Pologne et en Italie, s'est positionnée sur le segment bien spécifique des micros capables de restituer un son pur, sans couleur, avec une facture premium leur assurant une clarté, une constance de captation et une durabilité ultime. Sa quête d'excellence positionne DPA dans une cour où joue moins d'une dizaine d'acteurs dans le monde.

Emblématiques de son savoir-faire, ses micros serre-têtes et lavaliers embarquent des capsules 3 et 5 mm avec des pièces et des assemblages très compliqués à reproduire pour les concurrents. D'ailleurs, la société n'a déposé aucun brevet pour leurs capsules car elle estime qu'une ingénierie inverse est quasiment impossible et qu'un brevet faciliterait la copie !

Son approche rend ses micros uniques et incontournables à bien des égards et on les rencontre parfois dans des endroits insolites. C'est ainsi qu'ils se sont retrouvés sur le tournage de *Mad Max Fury Road*, sur des courses de F1, au sommet de l'Everest pour un



Des microns qui intègrent des composants de 17 à 35 microns... Avec un process de fabrication pratiquement impossibles à pirater. © Nathalie Klimberg



Un travail au micron près qui nécessite un assemblage au microscope pour la plupart des opérations. © Nathalie Klimberg

documentaire ou en Antarctique, où ils ont été utilisés pour capturer le son des flocons de neige. On a même pu entendre les premiers sons captés sur Mars dans le cadre de la Mission 2020 de la NASA qui embarquait un micro omnidirectionnel 4006 !

### DES PROCESSUS DE PRODUCTION COMPLEXES

Tous les microphones DPA sont

assemblés à la main dans l'usine d'Asnæs, sur la côte ouest du Danemark. On y trouve aussi des outils de mesures dans tous les coins et 80 % des postes de travail sont équipés de microscopes tant les composants sont miniaturisés !

Au cours de la production de l'élément microphone, l'usine va se charger de la fabrication de la membrane

de la fabrication de certaines pièces et de l'assemblage de la capsule puis du montage final dans des lignes de produits dédiées.

L'assemblage d'un microphone DPA nécessite jusqu'à 200 étapes manuelles avec, dans la capsule, des pièces d'une taille de 17 à 35 microns donc inférieures au diamètre d'un cheveu humain (75 microns). Ces minuscules éléments sont notamment produits dans l'usine par un procédé d'électrolyte de nickel.

La production de la capsule 3 mm exige notamment un laser de découpe de haute précision pour une étape qui ne pourrait s'opérer sans l'utilisation d'une nouvelle génération de laser au faisceau très étroit, qui génère une chaleur très focalisée... Après avoir exploité les avancées technologiques de Muphone en matière d'appareils auditifs, DPA s'est ici intéressé à un laser jusque-là utilisé pour produire des implants en chirurgie ! La machine est capable de travailler au micron près avec un ajustement de la température très précis pour éviter les imperfections.

Comme DPA ne souhaite laisser aucune place aux mauvaises surprises, au cours de son processus de fabrication, le micro sera calibré et contrôlé jusqu'à quinze fois. Un contrôle strict garantit un passage d'un micro DPA identique à un autre sans différence de son. ■

# Une installation de son **spatial** royale avec Amadeus et Holophonix !

Amadeus et Holophonix ont récemment installé un système FOH spatial au Théâtre Royal de Namur en Belgique, propulsant ainsi le théâtre dans la cour des créations les plus ambitieuses sur le plan sonore !

Par Nathalie Klimberg



Le Théâtre Royal de Namur, un magnifique théâtre à l'italienne classé, restauré à grands frais lors d'un chantier qui a duré de 1994 à 1998.  
© Amadeus / Holophonix

**La configuration déployée par ces spécialistes des solutions et services audio haut de gamme en Europe pour les théâtres, opéras, salles de concert, musées, studios d'enregistrement et centres de recherche propose un système de 34 haut-parleurs avec contrôle spatial Holophonix.**

*« Il s'agissait d'offrir au public le meilleur son possible depuis chaque siège du théâtre de style italien, en utilisant la technologie de son spatial*

*Holophonix et des haut-parleurs placés discrètement, sans rompre le thème architectural du théâtre ancien », résume Gaetan Byk, PDG des sociétés Amadeus et Holophonix.*

*« Le système sonore précédent se composait essentiellement de deux paires d'enceintes WST L-Acoustics Arcs installées sur deux enceintes DV-Sub montées sur le cadre de scène. Ce noyau de sonorisation s'accompagnait de quelques retards pour couvrir les zones moins bien desservies des balcons. Le lieu est un magnifique*

*théâtre à l'italienne classé, restauré à grands frais au cours d'un projet qui a duré de 1994 à 1998, avec des dorures dans tous les coins, de somptueux rideaux de velours, des moulures complexes, des fauteuils bourgeois, des fresques sous la coupole... En bref, un environnement qui influe beaucoup sur l'acoustique, et notre système précédent n'était rien de moins qu'une insulte à ce chef-d'œuvre architectural », souligne Patrice Dhautcourt, responsable du département son du Théâtre Royal de Namur.*



Un système de sonorisation intégré avec discrétion dans l'architecture du théâtre.  
© Amadeus / Holophonix

## Composition du nouveau système de sonorisation du Théâtre Royal de Namur

- **14 modules** de rampes sonores Amadeus SR 790 NMR, chacun équipé d'un transducteur coaxial à deux voies avec un woofer de 5,25 pouces de diamètre. Ces modules sont montés à l'avant de la scène et utilisés comme système de remplissage de front fill.
- **6 haut-parleurs** coaxiaux Amadeus C12, chacun équipé d'un woofer de 12 pouces de diamètre. Ces haut-parleurs forment une « ligne » supérieure ou une « antenne » au-dessus de la scène. Ils sont pilotés par le processeur Holophonix qui utilise l'algorithme Wave Field Synthesis (WFS).
- **4 haut-parleurs** triaxiaux Amadeus C15, comprenant chacun un woofer de 15 pouces de diamètre et deux haut-parleurs de compression. Ces haut-parleurs sont placés en configuration stéréophonique sur le premier et deuxième balcon.
- **2 haut-parleurs** coaxiaux Amadeus C12 placés en configuration stéréophonique sur le troisième balcon.
- **2 subwoofers** Amadeus ABB 18, chacun doté d'un haut-parleur de 18 pouces de diamètre. Ces haut-parleurs sont positionnés au centre sous la scène et utilisés pour compléter la réponse en basse fréquence du système en dessous de 70 Hz.
- **6 haut-parleurs** de basse Amadeus ABB 12, chacun avec un haut-parleur de 12 pouces de diamètre. Ces woofers sont placés sur le premier, deuxième et troisième balcon pour compléter la configuration stéréophonique et rendre chaque paire d'enceintes parfaitement full range.

### UNE IMMERSION BASÉE SUR LE SYSTÈME HOLOPHONIX... SINON RIEN !

Après avoir visité le Théâtre national de Chaillot à Paris, et quelques mois après avoir entendu un concert incroyable dans la Cour d'Honneur pendant le Festival d'Avignon – deux lieux du patrimoine historique français utilisant des enceintes Amadeus et le traitement spatial Holophonix – Patrice Dhautcourt n'a plus envisagé d'autre approche de sonorisation possible pour son Théâtre Royal de

Namur.

Se remémorant son expérience au Festival d'Avignon, il déclare : « Lorsque le musicien a joué les premières notes – bien que je fusse assis au milieu de la scène à gauche – j'étais absolument certain que ce que j'entendais était l'instrument non amplifié, tant son timbre et sa position étaient impeccablement naturels. En même temps, j'étais tout aussi sûr que ce n'était pas possible, car je connais le niveau sonore d'un clavecin, bien trop faible pour être entendu par tous les

auditeurs dans ces conditions... En tant qu'athée, j'assistais à un miracle de la technologie ! Sur la gauche, à 30 mètres de la source, mon cerveau jurait qu'il s'agissait d'un concert acoustique, mais je me trompais. »

La sonorisation du Théâtre Royal de Namur devait être la plus polyvalente possible et capable de prendre en charge une grande variété de programmes : théâtre, danse, lectures, one-man-show, concerts... « Construit en 1863, ce théâtre présente une architecture et une acoustique italiennes

+++



Patrice Dhautcourt, responsable du service son au Théâtre Royal de Namur.  
© Amadeus / Holophonix



Une rampe sonore front-fill, pilotée selon les lois de la Wave Field Synthesis via le processeur Holophonix complète l'installation stéréophonique. © Amadeus / Holophonix

avec une salle en forme de fer à cheval. Fidèle aux principes hérités du XVI<sup>e</sup> siècle, son acoustique vise à amplifier naturellement les sources présentes sur la scène et dans la fosse d'orchestre. Cette amplification s'opère naturellement par l'arc du proscenium, et, dans l'auditorium, par la chaleur résonante du bois et la finesse réverbérante du stuc », observe Francesco Papaleo, ingénieur technique chez Holophonix. « En concevant et en réglant le système de sonorisation, nous avons essayé de tirer parti de cette architecture, en jouant avec l'acoustique plutôt que contre elle », souligne-t-il.

## UNE INFRASTRUCTURE SONORE DEUX EN UN

« Nous avons au final créé deux systèmes en un, à la fois très différents dans leur philosophie et très complémentaires dans la mesure où ils répondent à des besoins très différents », explique Gaëtan Byk.

En pratique, ces deux systèmes correspondent à deux profils préréglés

présents dans la solution de gestion des environnements audio immersifs en temps réel Holophonix : « Les utilisateurs peuvent facilement rappeler et éditer leur préréglage en fonction du projet créatif présenté au théâtre. Le premier réglage est très "traditionnel" dans sa conception », remarque Gaëtan Byk. « Il s'appuie sur trois niveaux ou "étages" de haut-parleurs répartis en hauteur, chaque point de diffusion étant parfaitement large bande jusqu'à 40 Hz. Le système, purement stéréophonique, est couplé à une rampe sonore front-fill, pilotée selon les lois de la Wave Field Synthesis via le processeur Holophonix.

Ce profil offre une qualité de localisation moindre, mais une précision spectrale, un niveau de pression et une couverture remarquables. Il est également très simple d'utilisation et permet aux compagnies hébergées de travailler en mode traditionnel gauche/droite. »

Gaëtan Byk poursuit : « Le deuxième système "Spatial FOH" est beaucoup

plus innovant et offre des capacités de localisation avancées. Il se compose d'une ligne haute de six haut-parleurs avec six Amadeus C12 et d'une rampe basse de quatorze haut-parleurs. Des subwoofers latéraux et des renforts infrabasses peuvent être ajoutés selon les besoins. Ces deux lignes sont naturellement pilotées par des bus Wave Field Synthesis via Holophonix pour une recreation parfaite du champ sonore. Ce système est en outre optimisé pour le mixage objets, afin de pouvoir renforcer finement les sources acoustiques tout en conservant leurs propriétés de localisation. D'un point de vue perceptif, le système s'efface complètement, au profit de la mise en valeur des sources acoustiques présentes sur la scène », complète Gaëtan Byk. Et Patrice Dhautcourt d'ajouter : « Nous disposons désormais d'un système qui nous propulse dans la cour des créations les plus ambitieuses sur le plan sonore ! » ■

X-WALL MOBILE

# EMMENEZ-LE PARTOUT... VRAIMENT PARTOUT !



L'écran géant LED  
le plus polyvalent  
du marché

Révolution  
technologique  
événementiel, location...

X-Wall Plus  
le plus grand choix  
d'écrans géant LED  
All-In-One

de 120" à 299"  
en 16:9, 21:9 et 32:9



Mobile

Fixe



**AMF**

AdvancedMultimedia.Fr

Distributeur Exclusif AIO de QSTECH

Show-room AMF : 524 avenue Pasteur - 78630 Orgeval, France  
Contact : [contact@amf-led.fr](mailto:contact@amf-led.fr) - +33 (0)6 70 25 14 14

Pour en savoir plus  
sur la gamme X-Wall Mobile  
[www.amf-led.fr](http://www.amf-led.fr)





© Adobe Stock / mimi

**Les professionnels de l'audiovisuel sont concernés, comme dans tous les autres métiers, par la prise en compte des contraintes et obligations vis-à-vis du respect de l'environnement. D'un côté, les technologies évoluent sans cesse nécessitant toujours plus de ressources. De l'autre, ces mêmes ressources sont amenées à être limitées, soit factuellement, soit à travers de nouvelles réglementations. Limiter l'empreinte carbone devient une composante incontournable des projets d'intégration audiovisuelle, que ce soit une demande du client ou une nécessité pour l'installateur.**

*Par Alban Amoureux*



BenQ propose des moniteurs interactifs de grande taille certifiés ISO14067, c'est-à-dire avec un impact minimal sur l'environnement, de sa conception à sa fin de vie. © BenQ

## ANALYSER L'EXISTANT

Limiter son empreinte carbone, c'est avant tout savoir la mesurer. On ne peut réduire que ce que l'on connaît. Premier sujet venant à l'esprit qui s'applique à tous les domaines sans exception : quand on pense carbone, on l'associe immédiatement à la pollution des véhicules. C'est effectivement l'un des postes que l'on peut surveiller et réduire. Passer d'un véhicule essence ou diesel à un modèle hybride ou tout électrique améliorera forcément le bilan carbone global d'une entreprise.

Prendre le train au lieu de l'avion pour se rendre à un rendez-vous ou pour aller visiter un salon représente une autre action positive pour l'entre-

prise. Mais un bilan carbone ne se réduit pas uniquement aux transports. Ce n'en est qu'une composante parmi d'autres. Chaque étape d'un projet, chaque achat, chaque action peuvent être analysés sous le prisme de leur impact environnemental afin de réduire les émissions de carbone de son activité. C'est ainsi que tout doit être mesuré. Il existe heureusement des outils pour faciliter ce travail fastidieux d'analyse tellement il touche à un grand nombre de données dans des univers complètement différents.

Le lieu dans lequel on exerce son activité est un poste majeur. Les différentes consommations d'énergie et de fluides peuvent toujours être optimisées. Si ce n'est pas le cas, un



Ecovadis accompagne les entreprises dans la mise en place d'actions pour respecter la RSE. Les plus performantes reçoivent un logo valorisant à utiliser dans leur communication. © Ecovadis

+++

D'après Global Climate Initiatives, 80 à 90 % des réductions potentielles de l'empreinte carbone d'une entreprise se trouve au niveau de ses achats.



Vestel a présenté cette année sa série C d'écrans pour l'affichage dynamique. Écologiquement efficaces, ils réduisent d'une façon substantielle la consommation électrique annuelle. © Vestel



Les multiprises pilotées Gude offrent un contrôle total sur les équipements alimentés : surveillance, allumage/extinction, planification, etc. © Gude

déménagement vers un lieu plus efficace doit s'envisager, à moins que des travaux puissent être entrepris. Pour la bonne tenue de l'activité, sans avoir forcément à modifier les processus de travail, des efforts peuvent être planifiés à tous les niveaux, de la consommation de papier de l'imprimante au recyclage des déchets en passant par la sobriété des équipements informatiques et l'automatisation des équipements électriques : éclairage, chauffage, climatisation, ouvrants...

La mise en place d'un tableau de bord s'impose. Il peut prendre la forme d'un simple tableau Excel dans lequel on va entrer chaque mois les données

pour en obtenir une vision globale et trouver des pistes d'amélioration. Pour de grosses entreprises, un tableau de bord automatisé sera avantageusement mis en place. Il existe des solutions complètes pour les bâtiments les plus complexes comme des outils open source mieux adaptés à de toutes petites structures.

### MIEUX SÉLECTIONNER SES PARTENAIRES

D'après Global Climate Initiatives, 80 à 90 % des réductions potentielles de l'empreinte carbone d'une entreprise se trouve au niveau de ses achats. C'est-à-dire l'importance que représentent les fournisseurs dans le calcul.

En effet, l'impact d'une entreprise sur l'environnement ne se limite pas à ses seules actions. Il prend en compte toute la chaîne de valeur en amont comme en aval, l'impact des achats comme du fonctionnement à venir du matériel installé. On ne peut se contenter de mesurer la consommation de son véhicule pour se rendre chez le client ni de la consommation électrique de son ordinateur portable.

La solution la plus simple consiste à travailler avec des fournisseurs qui ont eux-mêmes entrepris une démarche de réduction de leur empreinte carbone. C'est la façon la plus efficace de procéder. Toutefois, il y a des limites à l'exercice. Un intégrateur solutionne des problématiques toujours plus complexes pour ses clients pour lesquels il n'existe pas forcément une multitude de réponses. Celle-ci peut être unique au niveau de sa disponibilité et reposer sur l'importation de produits très spécifiques fabriqués à l'autre bout du monde. Est-il possible de contourner la solution la plus évidente mais la moins « élégante »

Avec des écrans toujours plus grands approchant ou dépassant les 100" de diagonale, les kWh consommés peuvent vite grimper.



Le Control Dashboard de Kramer affiche une supervision globale des bâtiments, des équipements et des services, le tout à distance pour une maintenance aisée.  
@ Kramer

Le PoE est une source de données et d'alimentation efficace via un câble unique pour toutes sortes d'accessoires : interfaces AV, caméras, extenders, micros, amplificateurs, enceintes, etc. © Netgear

en procédant totalement autrement ? Sortir des habitudes, trouver des alternatives, mettre en concurrence ses fournisseurs : ce sont autant de tâches que les intégrateurs AV devront forcément initier à plus ou moins court terme.

Le lieu de fabrication initial des composants n'est pas le seul élément entrant en jeu. Dans beaucoup de cas, il n'existe pas encore d'alternative, bien que la fabrication en Europe se développe de plus en plus dans certaines catégories d'appareils. Cependant, on peut porter attention à la façon dont sont acheminés les produits. Un stock permanent européen indique que les appareils sont importés par grande quantité, souvent en bateau. C'est plus vertueux que de multiples petites commandes arrivant par avion. Il en va de même pour la livraison depuis les locaux du fournisseur ou du gros-

siste jusque chez l'intégrateur. Les commandes groupées sont à privilégier, les livraisons unitaires chez le client final sont à éviter.

Tout cela peut avoir un impact sur les méthodes de travail car elles doivent être revues à la lumière de ces contraintes liées à l'environnement. On veut souvent parer au plus rapide, à l'exception de toute autre contrainte. Le « temps long », avec d'autres méthodes de préparation et de planification, est déjà une réponse. La collaboration devra être encore plus fine entre partenaires pour atteindre les objectifs de réduction de l'empreinte carbone, au bénéfice des uns comme des autres.

## PROFITER DES TECHNOLOGIES LES PLUS INNOVANTES

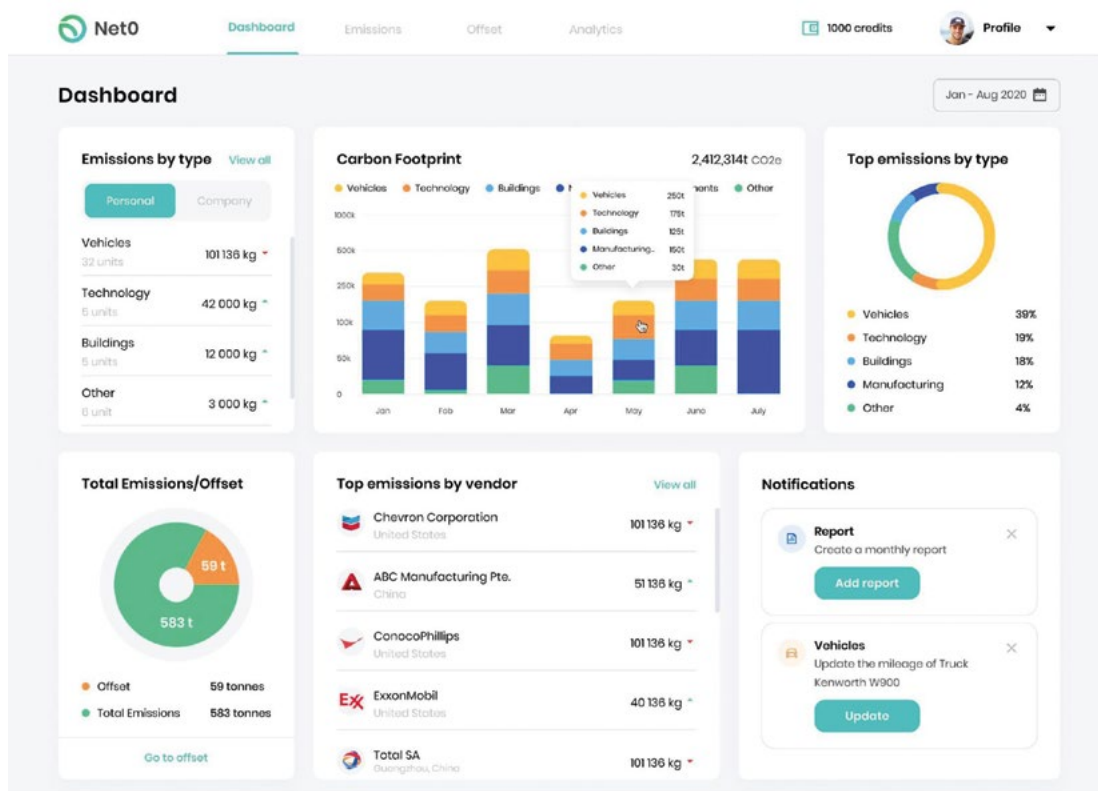
Réduire son empreinte carbone de

bout en bout, c'est mettre en place des solutions respectueuses de l'environnement chez ses clients, car eux aussi doivent faire cet effort. Ils doivent donc exiger de leur fournisseur, l'intégrateur audiovisuel, de leur proposer des solutions plus vertueuses. C'est une boucle globale où l'effort est nécessaire à chaque étape, pour tout le monde. Après avoir sélectionné des fournisseurs efficaces de produits ayant un impact le plus réduit possible, il faut également que ces mêmes produits produisent le même effort lors de leur fonctionnement.

Le label Ernegy Star qui existe depuis de nombreuses années est une bonne piste. On le trouve majoritairement sur les amplificateurs audio. Son rôle est de garantir une consommation électrique minimale lorsque l'appareil n'est pas utilisé, avec en plus une mise en veille automatique pour éviter les consommations inutiles. Pour rester dans l'audio, la technologie PoE est à privilégier. Elle permet de faire passer à la fois le réseau et l'alimentation dans une unique connexion Ethernet RJ45. L'appareil alimenté de cette façon ne va pas consommer moins. En revanche, il est alimenté directement en courant faible continu, ce qui évite les alimentations 230V vers 5V, 12V ou 24V. En plus d'être encombrants sur les multiprises, ces petits transformateurs sont générateurs de perte d'énergie transformée en chaleur. Autant s'en passer quand cela est possible, et c'est de plus en plus le cas dans le monde de l'audio.

La catégorie des écrans est particulièrement scrutée en termes de consommation électrique. Avec des écrans toujours plus grands approchant ou

+++



La société Net0 propose une suite d'outils de collecte et d'analyse des données adossés à l'IA. Le tableau de bord affiche une vue globale des émissions de carbone par postes. © Net0

dépassant les 100° de diagonale, les kWh consommés peuvent vite grimper. Il existe deux leviers pour les réduire ou tout du moins les maîtriser. Tout d'abord en comparant les propositions des fabricants qui peuvent varier assez distinctement en termes de consommation réelle. Les fabricants progressent dans ce domaine devenu crucial. D'une année sur l'autre, certains sont capables de renouveler une gamme en annonçant une consommation réduite d'un quart, voire de la moitié. En utilisant des composants internes plus efficaces, ils peuvent garantir ce gain. Sans avoir à changer les écrans, l'autre solution consiste à en modifier les réglages. Baisser la luminosité réduit fortement la consommation. Une image moins lumineuse peut parfois convenir aux usages, sans détriment sur le confort de vision et donc de travail.

Plus globalement, les prises contrôlées représentent une catégorie d'accès participant à atteindre les objectifs. Sous forme de prise unique, de barrette multiprises ou de modules pour tableau électrique, elles sont connectées et programmables. Il est ainsi facile de planifier l'allumage et l'extinction de multiples équipements

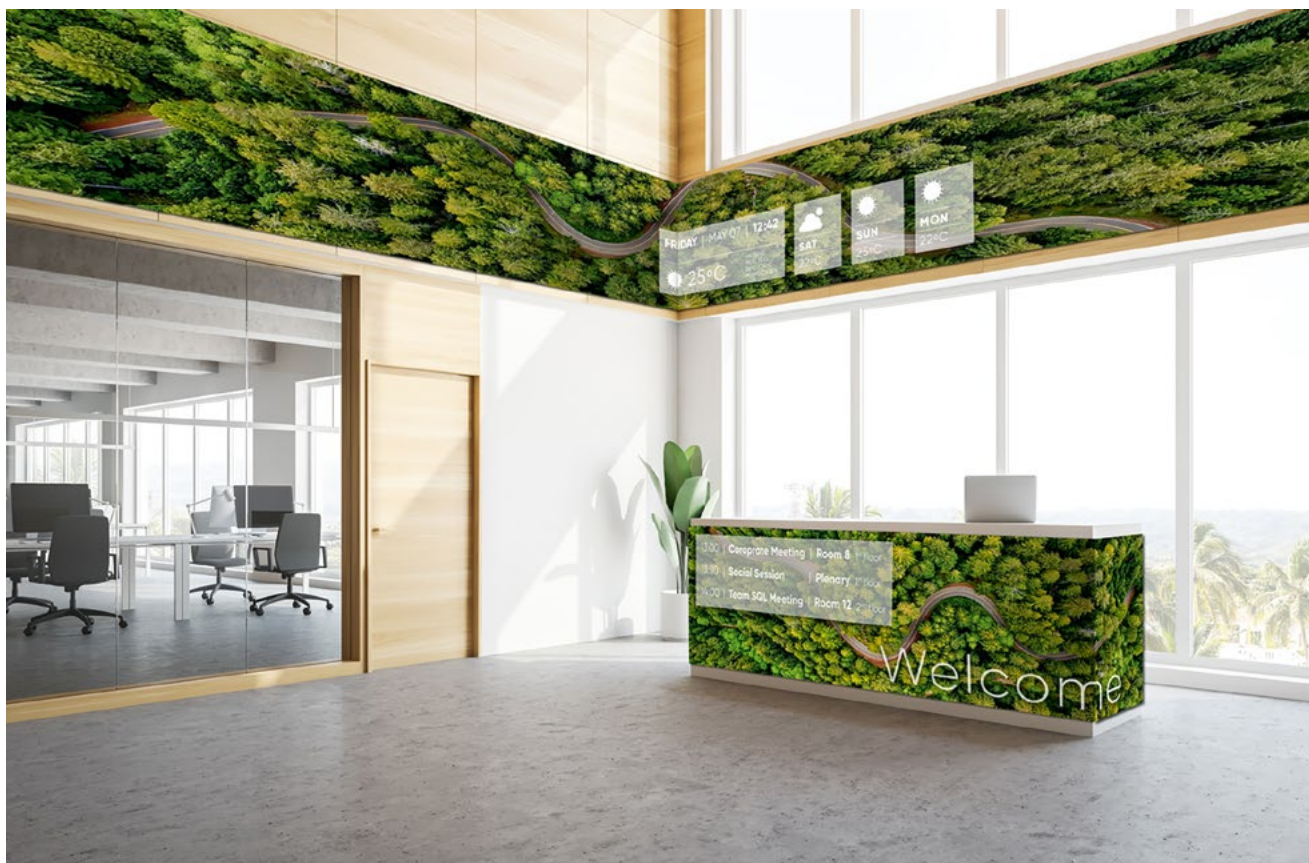
de toutes sortes afin d'éviter qu'ils consomment de l'énergie en permanence, nuit et week-end y compris. Les prises contrôlées peuvent s'intégrer dans des systèmes de gestion plus larges car elles parlent les protocoles de communication les plus courants. On en revient à l'importance du tableau de bord général offrant une visibilité sur toutes les fonctions du bâtiment afin d'agir sur leur consommation.

Ce tableau de bord n'est pas seulement destiné au client final. L'intégrateur a tout intérêt à proposer des produits sur lesquels il peut prendre la main à distance. D'une part, cela lui permet de s'assurer de leur bon fonctionnement en commercialisant une offre payant de maintenance annuelle par exemple. D'autre part, et dans l'optique de réduire son empreinte carbone, l'accès à distance aux parcs de produits installés évitent les déplacements. Relancer un appareil bloqué ou le mettre à jour se fait en quelques clics. De plus, les tableaux de bord associés offrent toujours plus de fonctionnalités, dont une surveillance automatique qui va prévenir l'intégrateur en cas de problème potentiel à régler.

## LES ORGANISMES DE CERTIFICATION

Pour être certain d'activer les bons leviers et d'analyser les bonnes données pour obtenir des résultats tangibles, il est possible de s'en remettre aux organismes de certification. La plus connue est la norme internationale ISO 26000, renommée en France sous le terme RSE ou Responsabilité Sociétale des Entreprises. Cela concerne différents aspects de l'entreprise, dont le respect de l'environnement. Un portail en ligne permet de vérifier les obligations de chaque entreprise à ce sujet. Sachez que les micro-entreprises ne sont pas soumises à la RSE pour l'instant. Pour les autres, il existe des spécialistes accompagnant les entreprises dans leur politique RSE. La norme ISO 14067 s'intéresse quant à elle aux fabricants et à l'empreinte carbone de leur produit. Si vous avez le choix, vous avez tout intérêt à privilégier des produits certifiés par cette norme assurant le respect de l'extraction des matières premières, le transport, la fin de vie mais aussi l'emballage. C'est pourquoi on voit de plus en plus de produits dont les cartons ne renferment plus aucun plastique. Tout est finalement question d'arbitrage. Les produits des fabricants les

Réduire son empreinte carbone de bout en bout, c'est mettre en place des solutions respectueuses de l'environnement chez ses clients, car eux aussi doivent faire cet effort.



plus écoresponsables se sélectionnent autant sur leurs caractéristiques techniques que sur leur conception, leur consommation électrique en fonctionnement et la gestion de leur fin de vie. Le numérique, le cloud, les serveurs ont aussi un impact sur la planète. Dans ce domaine, il existe des solutions d'écoconception des services numériques. Bien que les services distants pour ne pas avoir à se déplacer inutilement fassent économiser des rejets de CO<sub>2</sub>, ils en consomment par ailleurs pour leur fonctionnement 24h/24. Dans tous les cas, il faut revoir ses habitudes. Il y a toujours un effet de résistance au changement car le gain ne semble pas toujours évident au quotidien. Quoi qu'il en soit, il faudra intégrer la réduction de l'empreinte carbone à tous les métiers. Alors autant être préparé et prendre le sujet en main dès que possible, les fabricants sont là pour accompagner les intégrateurs sur ce sujet. ■

Philips PPDS est fortement impliqué dans la création de produits durables avec la suppression des emballages plastique, des consommations en baisse et des écrans ePaper sans électricité.  
© Philips



# Au cœur de la **mission** spatiale Hera grâce à la Planetary Defense App

De quoi les astéroïdes sont-ils faits ? Pour le savoir, l'agence spatiale européenne enverra une sonde nommée Hera dans l'un d'eux d'ici fin 2024. Grâce à Terra Mater Studios, chacun pourra suivre cette opération en direct via une application sur son téléphone portable. Lors du marché international du documentaire, le Sunny Side of the Doc, le producteur à l'initiative du projet a détaillé ce programme ambitieux.

Par Enora Abry



Hera décollera d'ici fin 2024. © ESA - Science Office/Wikicommons

**Si un astéroïde se dirigeait droit vers la Terre, que ferions-nous ? Ce scénario qui a nourri plusieurs films de science-fiction – le dernier en date étant *Don't Look Up* d'Adam McKay (2021) – a trouvé sa résolution dans la mission DART de la NASA.** En 2022, l'agence spatiale américaine a en effet modifié la trajectoire de l'astéroïde Dimorphos en le frappant avec un impacteur ; le but étant de prouver qu'il serait possible de détourner un astéroïde si jamais celui-ci se dirigeait véritablement vers le

Terre. Cette opération a ouvert la voie à la mission Hera de l'agence spatiale européenne qui souhaite envoyer des sondes d'ici fin 2024 pour analyser la composition de Dimorphos grâce aux trous laissés par l'impacteur DART. Pour suivre le voyage de la sonde (qui ne devrait atteindre l'astéroïde qu'en 2026) et ses découvertes, la société de production viennoise Terra Mater Studios a imaginé une application pour téléphone portable permettant de communiquer avec Hera qui serait animée par une intelligence artifi-

cielle. « *Les gens pourront lui poser des questions directement depuis leurs smartphones et Hera répondra. La sonde est aussi équipée de plusieurs caméras, alors l'intelligence artificielle pourra aussi communiquer des photos, des vidéos...* », détaille Markus Mooslechner producteur à Terra Mater Studios.

## RECONNECTER LES PUBLICS À LA SCIENCE

Pour Markus Mooslechner, ce projet est un bon moyen d'inciter les nou-



Prévisualisation de la mission Hera.  
© ESA - Science Office/  
Wikicommons

velles générations à s'intéresser aux innovations scientifiques. « À l'origine, chez Terra Mater Studios, nous sommes spécialisés dans le documentaire animalier. Mais je sentais que nous perdions contact avec le monde, avec les nouvelles technologies également. Il fallait nous y reconnecter pour aller chercher de nouveaux publics et Hera était la mission parfaite », explique-t-il. La société de production a alors contacté l'agence spatiale européenne qui s'est montrée très enthousiaste. « Ils nous ont fourni des documents, des présentations des équipes qui travaillent sur Hera. Tout ce matériel nous a permis de nourrir notre IA. » Une masse importante d'informations que l'intelligence artificielle se devra de traiter et de vulgariser pour interagir de manière intelligible. « Une fois qu'Hera sera en vol, le nombre de données qu'elle générera sera immense. Une grande partie n'intéressera pas le grand public. En premier lieu, un intermédiaire humain fera la sélection. Puis, l'IA se chargera de communiquer avec le grand public. »

Ce processus garantira aussi une approche plus intime et adaptée aux utilisateurs de l'application. « Hera apprend qui vous êtes grâce aux interactions. Si vous avez cinq ans, l'IA ne s'adressera pas à vous de la même manière que si vous êtes un physicien diplômé. » Ce modèle de communication en direct permettra également



Markus Mooslechner (au centre) avec Naomi Murdoch (chercheuse à l'agence spatiale européenne) et Sally Blake (productrice) lors de la conférence au Sunny Side of the Doc. © Enora Abry

d'intéresser le public sur le long terme – un facteur important pour une mission qui s'étalera sur plus de deux ans. « Pendant qu'Hera est en vol, elle pourra envoyer des photos de l'espace, des messages comme "Je passe à côté de Mars la semaine prochaine, je t'envoie une vidéo ?". On imagine également des jeux, des concours de photos ou de cuisine avec pour thème l'espace, ou encore une virtual escape room. Le but est de créer une communauté d'utilisateurs. »

La médiation scientifique de cette mission spatiale ne devrait pas s'arrêter à l'application. « Notre projet est en

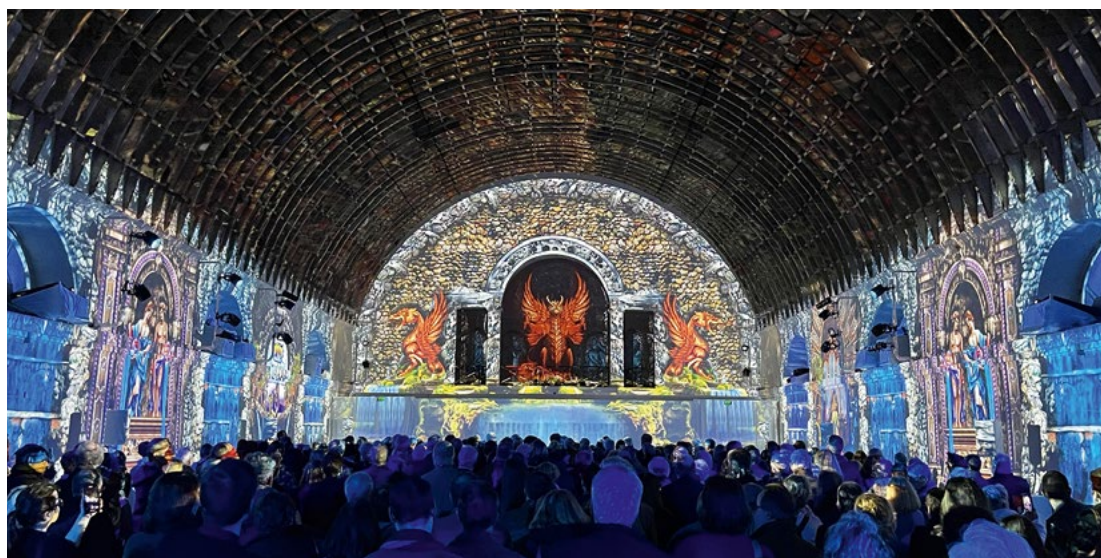
spirale. Au centre, vous avez l'application, mais tout autour nous créerons des comptes X, Tiktok, qui relayeront d'autres infos. Nous pensons à des podcasts animés par les membres de la mission, mais aussi à un documentaire ou une expérience VR. »

Lors du Sunny Side of the Doc, Markus Mooslechner a annoncé que Microsoft s'était déjà associé au projet. Un coup de pouce qui donne envie de voir grand à la société de production. « Hera n'est qu'une première étape. Le but, à long terme, est de connecter tous les objets humains présents dans l'espace », conclut-il. ■

# Un vidéomapping royal !

Le spécialiste français du vidéomapping patrimonial, CS Prod, a utilisé les projecteurs M-Vision de Digital Projection pour produire un spectacle culturel immersif grandiose retraçant l'histoire du roi Louis XIII à Saint-Germain-en-Laye.

Par Nathalie Klimberg



La charpente en bois du Manège royal, en forme de coque de bateau inversée, s'est imposée comme un écran idéal pour ce mapping qui exploitait onze projecteurs M-Vision. © CS-Prod

**Intitulé *Lumières sur Louis XIII*, ce spectacle à 360° de vingt minutes a été projeté en vidéomapping au Manège royal de Saint-Germain-en-Laye au printemps dernier. Il célébrait la vie d'un souverain profondément attaché à ce territoire, offrant ainsi une belle occasion de mettre en valeur le patrimoine culturel tout en rendant cette page de l'histoire plus accessible aux jeunes publics.**

## UNE INITIATIVE DU PÔLE CULTUREL DE SAINT-GERMAIN-EN-LAYE

Située à l'ouest de Paris, Saint-Germain-en-Laye a servi de résidence royale à plusieurs monarques, mais la ville a tissé un lien particulièrement fort avec Louis XIII. Le fils d'Henri IV et père de Louis XIV y a en effet passé la majeure partie de son existence.

Pour faire revivre cette époque, le pôle culturel de la ville a décidé de produire *Lumières sur Louis XIII*, un spectacle créé en collaboration avec CS Prod, un collectif d'artistes basé en Occitanie, dirigé par Christian Salès.

Proposé entre mars et avril 2024, ce spectacle offrait aux spectateurs un voyage immersif au cœur du Manège royal, un lieu majestueux classé Monument historique.

« *L'organisation d'un tel spectacle était une première pour nous* », explique Benoît Battistelli, maire adjoint de Saint-Germain-en-Laye, chargé de la culture.

« *Nous souhaitons créer une expérience d'envergure, axée sur le son et l'image, pour éveiller l'intérêt des jeunes et enrichir leurs connaissances de manière attrayante.* » Il est important de noter que les étudiants représentent près de la moitié des 23 000 habitants de la ville, ce qui fait de l'accès à la culture pour les jeunes un enjeu central de la politique locale.

## UNE EXPÉRIENCE FIDÈLE À LA RÉALITÉ HISTORIQUE

Forte d'une expérience reconnue depuis quinze ans, CS Prod s'est spécialisée dans la conception et la mise en œuvre de spectacles et contenus culturels liés au patrimoine, à l'histoire et à l'imaginaire. Son équipe de production réalise des spectacles de

vidéomapping à forte valeur ajoutée scénaristique, avec des musiques et des images originales, créées sur mesure pour chaque projet. Reconnu pour son approche rigoureuse, CS Prod a été choisi parmi vingt candidats pour concevoir ce projet. « *Christian Salès, expert en création de contenu historique et patrimonial et directeur artistique de CS Prod, a veillé à ce que la production reflète le plus fidèlement possible la réalité* », explique M. Battistelli. « *L'équipe s'est plongée dans les détails historiques, en s'assurant que les décors, les couleurs et les formes utilisées soient en accord avec l'histoire et les particularités propres à Louis XIII.* »

En amont, CS Prod a travaillé en étroite collaboration avec Alexandra Zvereva, responsable des collections municipales et directrice du musée Ducastel-Vera, ainsi qu'Isabelle Cadiergues, responsable du développement culturel de la ville de Saint-Germain-en-Laye. Le spécialiste du vidéomapping a étudié la vie de Louis XIII, sa passion pour les arts, la musique, la peinture et le jardinage, s'en inspirant pour créer le contenu.



Le spectacle incluait un mapping de six minutes à l'extérieur du Manège royal, lieu majestueux classé Monument Historique. © CS-Prod

« Nous avons également utilisé les couleurs de l'époque après avoir mené des recherches sur des peintures existantes et des ouvrages sur la vie du roi », se souvient Christian Salès qui, avec son équipe, a consacré un mois entier à la recherche. Pendant cette période, CS Prod a rencontré des spécialistes de l'époque, visité des châteaux en Bourgogne qui ont servi d'inspiration pour créer des décors spécifiques, et poursuivi ses recherches dans différentes bibliothèques et musées. La création du contenu, dont le scénario a été co-écrit par Christian Salès et Michel Piquemal, a nécessité trois mois.

### UN PRODUCTEUR QUI MAÎTRISE TOTALEMENT L'ART DU VIDÉOMAPPING

La charpente en bois du Manège royal, en forme de coque de bateau inversée, s'est imposée comme un écrin idéal.

« En entrant, on est immédiatement frappé par la structure du bâtiment et son balcon », décrit Christian Salès, qui souhaitait balayer l'intérieur du lieu à 360° avec de la projection vidéo. Pour y parvenir, il a opté pour trois projecteurs E-Vision 15000 à lentille ultra-large installés à l'arrière du balcon, six projecteurs laser M-Vision 23000 placés de chaque côté du bâtiment pour projeter des images sur le mur opposé et sur le plafond, ainsi que deux M-Vision 27000 installés

à l'arrière de la pièce, projetant le contenu à une distance de 50 mètres. « Nous voulions que le mur accueillant le balcon soit le plus impressionnant, avec des couleurs franches et des images parfaitement nettes. Les projecteurs M-Vision 27000 ont parfaitement répondu à ces exigences », précise-t-il. Sur le balcon, élément central du spectacle, CS Prod a installé un tulle ultra-transparent Showtex pour créer des effets d'hologramme. « Nous avons placé les vidéoprojecteurs très bas à l'arrière du balcon, afin de les dissimuler au public, qui pouvait ainsi se concentrer pleinement sur le contenu », ajoute Christian Salès. CS Prod a fourni l'intégralité du système audiovisuel et lumineux. Outre les projecteurs laser Digital Projection, le prestataire a installé huit enceintes, quatre caissons de basse et trente projecteurs Par Can à Led.

### UNE HISTOIRE DE CONFIANCE

L'utilisation des projecteurs laser de Digital Projection s'est rapidement imposée à Christian Salès, qui fait confiance à la marque pour ses projets depuis des années. « Leur technologie ColorBoost + Red Laser est incroyable et permet d'obtenir des images magnifiques », explique-t-il. « L'équipement est un élément crucial de la création, et avec Digital Projection, je sais exactement quel sera le

rendu dès la phase de conception. » CS Prod possède aujourd'hui vingt projecteurs M-Vision Laser, après en avoir acquis douze de plus en 2023, dont cinq M-Vision 27000 pour « la qualité de l'image et la nouvelle plate-forme [Nexus], qui nous permet de gérer les effets de déformation et de fusion depuis le projecteur, tout en réduisant la consommation d'énergie avec un poids allégé et une plus grande luminosité ».

Le spectacle incluait également une projection monumentale de six minutes sur la façade extérieure du bâtiment chaque nuit, une performance réalisée à l'aide de projecteurs M-Vision Laser 23000 installés sur deux tours latérales à 30 mètres de la façade.

Attirant 15 000 personnes en un mois, dont 3 500 scolaires, *Lumières sur Louis XIII* a rencontré un immense succès. Qualifié de « triomphe » par Benoît Battistelli, le spectacle a également impressionné de nombreux spectateurs, certains se disant même « surpris et émerveillés ». Le succès technique a également été au rendez-vous, puisque Christian Salès, pleinement satisfait, souligne : « En un mois et demi d'exploitation, nous n'avons rencontré aucun problème avec les projecteurs Digital Projection et, cerise sur le gâteau, nous étions absolument ravis du résultat ! » ■

# « Stay alive, my son » et Cineplay : le prochain stade d'évolution de la réalité virtuelle

Ayant déjà multiplié les festivals, l'expérience immersive « Stay alive, my son » repousse les limites de la réalité virtuelle grâce à son approche novatrice, portant le nom de « Cineplay ». Sa réalisatrice, Victoria Bousis, se confie sur son œuvre et sur les technologies qui l'ont rendue possible.

Par Paul-Alexandre Muller



« Stay Alive, My Son », l'œuvre immersive inspirée du récit de Pin Yathay, est disponible en téléchargement sur la plate-forme Steam. © Ume Studio

« Stay alive, my son » est votre expérience immersive sur Pin Yathay, un survivant du génocide cambodgien, sa famille et leur histoire. Qu'est-ce qui vous a vraiment marqué dans le livre de Pin Yathay, au point de vouloir donner une nouvelle vie à cette histoire sous la forme d'une expérience immersive ?

D'abord, je pense que c'est le temps que j'ai passé au Cambodge, à vraiment comprendre les gens et la richesse de leur culture et de leur

histoire. Beaucoup de gens ont une vision erronée du Cambodge, en ne le voyant que comme le décor de la guerre du Vietnam et du règne des Khmers rouges, mais sa culture et ses habitants sont réellement passionnants, avec une richesse culturelle qui remonte à très longtemps. Et après avoir admiré Angkor Wat et la magnificence de ce royaume, puis avoir découvert le livre, j'ai réalisé ce qui était arrivé à ces gens, à ce pays, et comment ce règne de terreur avait plané sur eux comme une ombre,

au point où un père a été contraint d'abandonner son fils de six ans pour survivre. Mettre ces deux éléments en perspective avec ce qui se passe de nos jours, lorsque des familles sont forcées de prendre ces décisions difficiles, avec la crise des réfugiés syriens par exemple, avec ce qui se passe en Ukraine et dans le monde entier, ça m'a vraiment touchée et inspirée pour agir et en faire quelque chose en utilisant une technologie de narration immersive pour adapter ce scénario de séparation familiale.



Victoria Bousis, productrice multi-récompensée pour son œuvre « Stay Alive, My Son ».

### **Pourquoi avoir spécifiquement choisi d'en faire une expérience immersive ?**

Je pense que cette technologie est très efficace dans son immersion. Pendant mon passage au MIT, j'ai étudié en profondeur cette technologie ainsi que les implications physiologiques et neurologiques de celle-ci, qui résonnent si profondément au fond de nous ; grâce à l'immersion, notre corps réagit avec des émotions dont la profondeur est quantifiable. Et je voulais que mon premier projet ne soit pas seulement quelque chose qui change le monde, mais aussi quelque chose qui parle de qui je suis en tant que personne, en tant que conteuse d'histoires, mais aussi en tant qu'ancienne procureure qui défendait les droits des gens. Et ce projet a fini par englober toutes ces choses. Après y avoir réfléchi et avoir constaté par moi-même le pouvoir de cette technologie, j'ai décidé que cette œuvre devait être la première à être présentée au monde dans ce format, en tant que réalisatrice.

### **Quelle technologie avez-vous utilisée pour le tournage de cette œuvre ?**

Le monde de « Stay alive, my son » a été construit à l'intérieur du moteur de jeu Unreal. J'ai fait un choix créatif très particulier concernant la famille de Pin Yathay, en filmant des acteurs live pour les représenter. Nous nous sommes donc lancés dans un pipeline de travail avancé avec capture volumétrique, nécessitant l'utilisation d'un fond vert et d'une caméra de profondeur. Dans ce cas précis il

s'agissait d'une Microsoft Azure, afin de créer un maillage 3D de ces acteurs et de les intégrer dans le moteur de jeu. Cela permet ainsi aux joueurs de s'approcher d'eux, de les contourner et de marcher à travers eux, comme s'ils marchaient réellement dans les espaces intérieurs de Pin Yathay, dans son esprit, dans son cœur, et qu'ils faisaient revivre ses souvenirs, les moments clés du livre. C'était la seule technologie qui me permettait de faire ressentir au public son impact sur ce monde. De plus, la façon dont ces souvenirs se manifestent est également éphémère, disparaissant au fur et à mesure que nous les traversons. Nous avons aussi utilisé Houdini, un logiciel procédural, pour créer des combinaisons complexes de shaders, donnant une sensation de rêve, semblable à une aquarelle, car je voulais honorer cette famille de manière poétique en opposition à ce décor sombre et tragique, leur donner de la poésie, de la vie, une signification plus profonde, mais aussi de la beauté, car pour cet homme, sa famille sera toujours pleine de vie et de beauté.

### **Avec toute la communication autour de votre œuvre, nous pouvons voir un terme revenir assez souvent : le « Cineplay ». Pourriez-vous nous expliquer ce que c'est ?**

Selon moi, le Cineplay est un nouveau genre en réalisation de films, mais pas un nouveau genre de jeux vidéo, car les jeux de rôle existent techniquement déjà. C'est un nouveau genre qui nous permet de combiner de manière unique le cinéma et des mécaniques de jeu, de sorte que nous entrons dans

la peau d'un personnage principal, devenons le protagoniste et vivons réellement son histoire. Cela donne au public le pouvoir d'explorer librement, de s'éduquer sur l'histoire de manière plus approfondie, mais aussi de se l'approprier car il a une totale liberté de circulation dans ce monde, pouvant donc le découvrir par lui-même. À mon avis, c'est le prochain stade d'évolution du cinéma, cette envie de créer cette intimité dans cet acte de participation du public est vraiment importante pour moi. Et c'est ainsi que le Cineplay a vu le jour.

### **Selon vous, qu'est-ce que le Cineplay apporte de totalement novateur à ce genre de narration ?**

L'innovation réside dans le fait que nous sommes des participants qui peuvent s'approprier l'histoire. Contrairement à un film où l'on est un observateur passif, ici, on participe réellement à l'histoire, on s'engage activement, et la narration continue grâce à notre présence dans ce monde. Cela ne se produit pas sans notre implication, nous devons faire avancer l'histoire en trouvant des éléments clés, en allant dans différentes zones pour déclencher des souvenirs par exemple... C'est grâce à notre présence dans le monde que l'histoire se déroule.

### **En participant comme cela à l'histoire, est-il possible de réellement influencer son déroulement, ou bien reste-t-elle linéaire ?**

« Stay alive, my son » reste une histoire linéaire car elle est basée sur une histoire vraie, sur un livre

+++



Image promotionnelle de « Stay Alive, My Son », composée d'une capture d'écran de l'expérience.  
© Ume Studio

et sur les années qui ont suivi où j'ai interviewé Pin Yathay. Mais j'ai bien sûr d'autres aspirations au-delà de ça, car je pense qu'il serait intéressant d'avoir une narration à embranchements, où l'on pourrait également impacter la conclusion. Cela s'orienterait évidemment vers un genre d'histoire différent, que ce soit de la fantaisie ou de l'aventure, qui pourraient très bien fonctionner dans une narration à embranchements.

### Qu'est-ce qui différencie le Cineplay des autres technologies immersives ?

La plus grande différence que j'ai notée jusqu'à présent, où « Stay alive, my son » se démarque vraiment, c'est que la plupart des expériences immersives sont généralement en 3DOF, ce qui signifie trois degrés de liberté, donc la capacité des participants à bouger la tête à gauche et à droite, de haut en bas... Certains parlent de 6DOF, mais ils ne se déplacent pas librement dans le monde. Les joueurs peuvent pointer et déplacer des objets et interagir avec, mais ne peuvent pas se déplacer de leur propre gré dans le monde. Ils sont déplacés dans le monde sur une spline, et c'est très différent de ce qu'est « Stay alive, my son ». Et, sur le côté technique, la raison pour laquelle c'est aussi une grande différence, c'est que vous avez beaucoup plus d'aspects à prendre en compte. Vous devez passer par un pipeline de développement approprié, un pipeline

création des mécaniques en jeu et un pipeline de programmation, car vous pouvez vous déplacer n'importe où. Il faut donc penser à la spatialisation et l'adaptation du son à vos mouvements et vos pas, aux moments où les indices doivent apparaître, à l'éclairage... Tout cela doit être programmé en fonction de l'endroit où vous vous trouvez, donc la complexité de la production est multicouches. Il est très facile pour moi de vous mettre dans une bulle et de vous donner un son spatialisé si vous restez immobile, ou de vous déplacer sur une spline car je connais cette chronologie, mais lorsque vous êtes dans mon monde, dans le monde de « Stay alive, my son », je dois prendre en compte toutes les possibilités de déplacement et m'assurer que la narration soit également traitée de manière à ce que vous receviez les informations de façon fluide, en vous donnant juste assez pour apprécier le monde, être impacté par sa construction, et permettre à sa narration de se tisser avec un rythme parfait. Donc, après avoir terminé la production, qui représente les parties développement et éléments cinématographiques, vous devez également faire beaucoup de tests pour obtenir le bon rythme, afin de donner juste assez d'informations sans surcharger le joueur, ce qui est très complexe.

**Avec le temps, pensez-vous que le Cineplay pourrait évoluer encore plus avec le développement des**

### autres technologies, comme les tapis de course VR ?

Bien sûr, absolument. Le Cineplay, c'est ce que nous essayons de créer en mélangeant cinéma et mécaniques de jeu. Avec le temps, notre présence dans ce monde sera définitivement encore plus palpable, que ce soit grâce à un tapis de course, une combinaison haptique, des odeurs dans la pièce... Je pense que tout cela augmente encore plus la sensation de présence physique et d'implication dans l'espace, mais permet aussi d'être plus créatif avec la narration. Vous pourriez voler à travers un monde mystérieux et ressentir le vent sur vous, vous pourriez être impliqué dans une scène de bataille où vous ressentez l'activité physique, vous pourriez nager sous l'océan à la recherche de l'Atlantide... Je pense qu'il y a beaucoup d'éléments que vous pouvez ajouter pour vous immerger encore plus grâce au sens du toucher et celui de l'odorat, qui accentuent et élèvent cette sensation de présence et d'immersion.

### Avez-vous d'autres projets qui exploiteront cette technologie ?

Bien sûr, j'ai un autre projet en préparation en ce moment. Il est actuellement en production, et c'est une expérience immersive sur le monde de la mode, inspirée par le créateur de mode iconique Peter Dundas. C'est à la fois une sorte de documentaire et une histoire fantastique dans laquelle nous entrons dans l'esprit de Peter Dundas et la création de sa prochaine collection. C'est donc un mélange de médiums et de narration. Il n'y a pas vraiment d'interactions dans ce projet cependant, c'est principalement une expérience immersive. ■

Présent sur IBC 2024 stand 5D72 de Mediaproxy  
et au SATIS 2024 stand C.22.

Pour des demandes de rendez-vous :

Le 01.82.15.15.18 ou [sales@visionetics.fr](mailto:sales@visionetics.fr)



## Depuis 2005 au service des diffuseurs, réseaux de distribution vidéo et intégrateurs.

Nos produits sont issus d'une sélection rigoureuse, validés par notre laboratoire de Malakoff.

Nous les adaptons si besoin pour notre clientèle ou les co-développons si nécessaire.

Ainsi dernièrement :

- ▼ Modulation en DVB-T de 30 chaînes HD + 10 radios et en DVB-T2 de 2 chaînes UHD pour 200 villes en France,
- ▼ Conversion des radios de la bande FM et du DAB+ de Paris en flux IP-DVB-MPTS,
- ▼ Transport de signaux HD et de flux Multicast SPTS/MPTS via des liens SRT faible latence.



Récepteur/Décodeur T/T2/S/S2/S2X/SRT, Encodeur SD/HD/UHD ASI/IP/SRT  
Streamer IPTV/SRT, Modulateur DVB-T/T2, Convertisseur FM/DAB IP-DVB.  
Convertisseur bidirectionnel 8xSDI 2110, 2022-7, 2059 en HD/UHD (4K/8K).  
Mosaïque 18 entrées, Mini Studio HD/4K, enregistreur HD/4K.



Analyseur/Surveillance fixe ou mobile  
Réseaux Télécom 3G/4G/5G  
Réseaux de diffusion DVB-C/C2/T/T2/S/S2/S2X/IP/5G Broadcast  
Monitoring IPTV et DVB



**Mediaproxy, choisie pour plus de 30.000 canaux de télévision à ce jour.**

Solution mono/multisites de pège vidéo HTML5 la plus complète du marché avec surveillance des conformités vidéo, audio, données et de transport, outils de recherches, de partages, d'archivages et de diffusion vers des réseaux internes et sociaux. Accepte tout format Broadcast et de diffusion grand public.

Inclus des multiviewers personnalisables, transcodeurs multiformats, rapports automatiques, exports clips sur triggers SCTE104/35, sur événements etc..



Nos solutions permettent de transporter par la fibre tout type de signaux Broadcast SDI/HDSDI/3G/12G ainsi que les Tally/HDMI/IP.

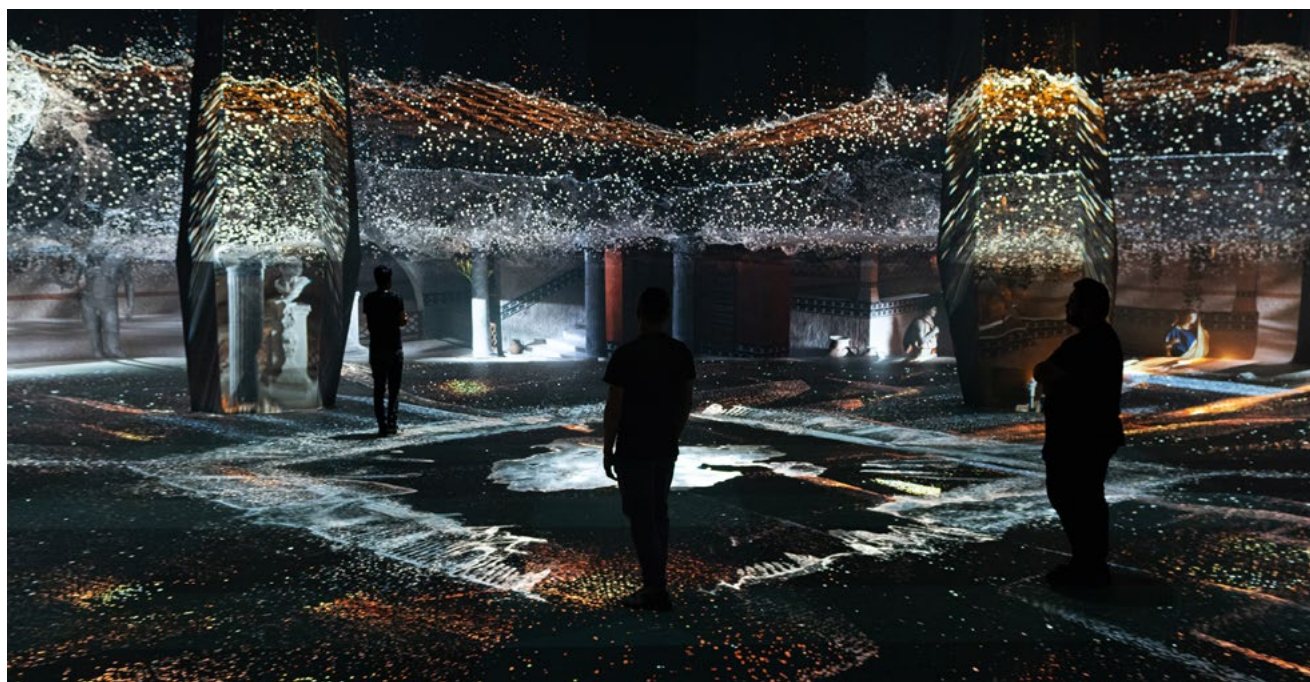
Depuis 2016, Visionetics International a permis le transport permanent de signaux ASI/HDSDI/3G/12G et IP dans plus de 10.000KM de fibre.

Configurations des châssis et de la connectique personnalisables .

# Un voyage **multisensoriel** au cœur de l'Éphèse antique

Situé dans la région historique de Selçuk, en Turquie, le musée Ephesus Experience propose une expérience immersive qui fusionne technologie de pointe et histoire antique.

Par Nathalie Klimberg



La salle principale du musée est dotée d'un écran perforé de 750 m<sup>2</sup> couvrant quatre murs. Des images sont aussi projetées sur 650 m<sup>2</sup> de sol.

Déployant un impressionnant dispositif de 123 vidéoprojecteurs laser DLP Panasonic, ce musée ouvert en 2023 a déjà été primé pour son approche. Un agrégat de technologies permet de redécouvrir la cité antique d'Éphèse sous un jour nouveau...

## UN ÉCRIN D'UNE EXTRÊME MODERNITÉ POUR UN PATRIMOINE MILLÉNAIRE

L'ancienne cité d'Éphèse, qui fut l'un des centres commerciaux les plus influents de la région méditerranéenne, est aujourd'hui inscrite au patrimoine mondial de l'UNESCO. Le musée Ephesus Experience, propriété du ministère de la Culture et du Tourisme de la République de Turquie, géré par DEM Museums, s'intègre depuis août 2023 dans ce cadre historique exceptionnel

**Le musée a capitalisé sur une technologie audiovisuelle de pointe qui propose une immersion totale dans le passé.**

au cœur d'une forêt de pins. Dès son ouverture, le musée s'est retrouvé sous le feu des projecteurs, notamment parce qu'il a remporté le prix du meilleur musée de l'année lors des Mondo-Dr Awards aux États-Unis, un prix prestigieux qui récompense les projets les plus innovants dans le secteur de l'exposition à travers le monde.

L'Ephesus Experience ambitionne d'offrir une exploration complète de l'histoire d'Éphèse, depuis sa fondation jusqu'à son apogée en tant que centre urbain majeur de la région. Pour ce faire, le musée a capitalisé

sur une technologie audiovisuelle de pointe qui propose une immersion totale dans le passé. Les visiteurs, guidés par un audioguide en 17 langues, sont invités à parcourir trois salles, chacune offrant une plongée multisensorielle spécifique dans l'histoire de la cité antique.

## UNE TECHNOLOGIE DE PROJECTION POUSSÉE À SES LIMITES

L'expérience proposée par le musée repose sur un déploiement utilisant 123 vidéoprojecteurs laser DLP Panasonic. Reconnus pour leur fiabilité,



Une reconstitution à échelle réelle des rues de la ville antique d'Éphèse grâce à non moins de 90 projecteurs DLP Panasonic.

leur rendu exceptionnel des couleurs et leur haute luminosité, ces projecteurs sont au cœur d'une impressionnante immersion visuelle. Grâce à ce déploiement, le musée est en mesure de proposer une narration visuelle réaliste qui conduit les visiteurs dans les différentes époques de la cité antique. L'équipe technique a immédiatement été séduite par la facilité d'installation et de gestion, ainsi que la robustesse des projecteurs. Avec une technologie de secours intégrée, ils assurent des performances constantes avec un minimum d'entretien. De plus, leur focale à lentilles à ultra-courte focale permet une projection sans ombres déterminante pour une expérience visuelle des visiteurs aboutie.

Dans l'une des salles principales du musée, 90 de ces projecteurs, com-

binés à un système de sonorisation avancé, reconstituent un dramatique tremblement de terre. Les visiteurs peuvent ainsi vivre un moment clé de l'histoire d'Éphèse chargé d'émotion. *« Les vidéoprojecteurs Panasonic ont été essentiels pour concrétiser notre vision d'une expérience historique immersive. Grâce à leur fiabilité et leur qualité nous avons pu donner vie à l'histoire d'Éphèse avec une vision captivante et pédagogique »*, souligne Eda Bildiricioglu, directrice de DEM Museums.

### UNE COLLABORATION INTERNATIONALE POUR UNE RÉALISATION EXCEPTIONNELLE

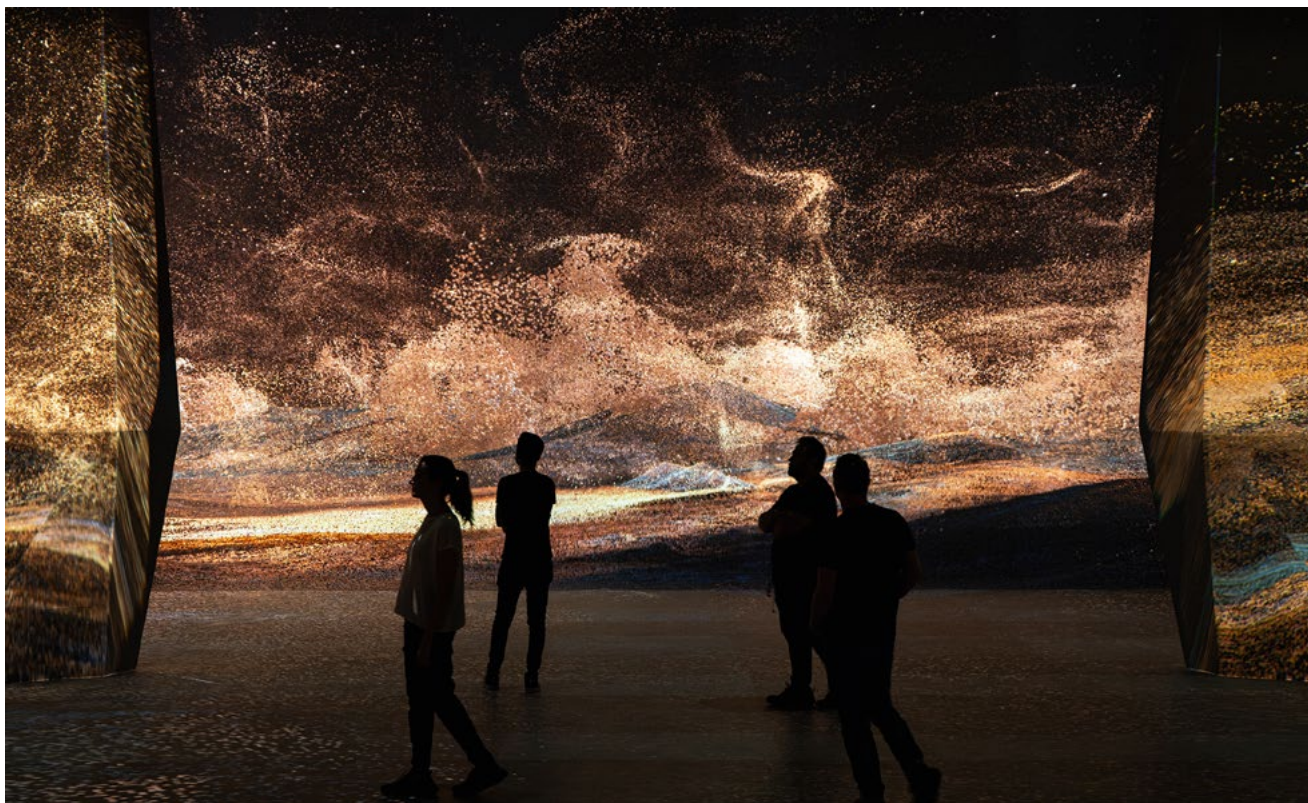
Le projet Ephesus Experience a vu le jour grâce à une collaboration internationale impliquant près de

150 experts du monde entier et 10 archéologues.

Ce travail de titan et cette collaboration globale ont été primordiaux pour le succès de ce projet culturel de grande envergure.

La réussite de ce projet repose également sur le partenariat entre Panasonic Connect Europe et le distributeur et intégrateur Astel Profesyonel Goruntu Sistemleri A.S. Ensemble, ils ont réellement donné vie à une expérience muséale de classe mondiale, créée par le collectif artistique Marshmallow Laser Feast dans l'écrit muséographie développé par l'Atelier Brückner. Cette étroite synergie entre technologie, création de contenu et muséographie a permis de transcender les attentes habituelles en matière de musées, avec à la clé, une immersion totale dans l'histoire d'Éphèse.

+++



Dans l'une des salles principales du musée, 90 projecteurs, combinés à un système de sonorisation avancé, reconstituent un dramatique tremblement de terre. © Ephesus Museum

## UN PARCOURS DE VISITE IMMERSIF ET ÉDUCATIF

Lors de leur arrivée au musée, les visiteurs se voient remettre des audioguides. L'expérience débute par une plongée immédiate dans l'atmosphère de la cité antique grâce aux sons diffusés dans des casques Sennheiser, tandis qu'en parallèle on peut entendre des effets sonores dans toutes les zones de l'installation. Ces éléments sonores sont synchronisés avec le flux du contenu visuel immersif, ce qui renforce l'impression de déambuler dans les rues d'Éphèse.

Dans la première salle, les visiteurs sont immergés dans une projection sur les murs, le sol et les plafonds inclinés avec des images diffusées par 33 projecteurs équipés d'optique courte focale. Ce mapping offre une première immersion visuelle totale. Les visiteurs ont ainsi l'impression de marcher directement dans la ville historique d'Éphèse, revivant son passé glorieux.

Le parcours se poursuit dans la salle principale, où les visiteurs découvrent un mapping vraiment colossal. En traversant des colonnes de 8 m de haut, ils se retrouvent dans une reconstitution à échelle réelle des rues de la ville antique. Cette salle, dotée

**L'expérience de visite unique, qui dure 20 minutes a été conçue pour accueillir simultanément des groupes de 200 visiteurs, sans interruption.**

d'un écran perforé de 750 m<sup>2</sup> couvrant quatre murs et d'images projetées sur 650 m<sup>2</sup> de sol est impressionnante ! Avec 90 projecteurs Panasonic DLP de différentes puissances lumineuses et un système de sonorisation basé sur L-Acoustics ISA, les visiteurs sont plongés dans l'atmosphère d'un tremblement de terre et ils ressentent les secousses et les sons comme s'ils y étaient.

Dans la troisième salle, une réplique géante d'Artémis, la déesse de la nature, est mise en scène grâce à une scénographie sophistiquée basée sur des écrans Led Absen P1.6, des jeux de lumière et des effets sonores. Quarante haut-parleurs diffusent une narration dynamique. Des dispositifs de brouillard et d'étincelles, positionnés avec une précision millimétrée grâce à des calculs d'ingénierie viennent amplifier l'expérience sensorielle. Ce spectacle grandiose permet aux visiteurs d'aller à la rencontre des principaux personnages historiques de l'ancienne ville d'Éphèse, grâce à des animations 3D

dont la production a été supervisée par des archéologues et des historiens.

## HISTOIRE ET MODERNITÉ...

Nombreux sont les musées qui cherchent à fusionner l'histoire et la modernité, mais le musée Ephesus Experience transcende véritablement l'exercice !

Son approche propose aux visiteurs une nouvelle manière d'appréhender l'histoire antique d'Éphèse, en leur permettant de la vivre intensément, avec tous leurs sens.

L'expérience de visite unique, qui dure 20 minutes a été conçue pour accueillir simultanément des groupes de 200 visiteurs, sans interruption.

En alliant respect du patrimoine, collaboration internationale et innovation technologique, le lieu redéfinit en fait les standards d'une visite muséale en transformant ce qui aurait pu n'être qu'une simple exploration culturelle en véritable aventure multisensorielle. ■

# RECEVEZ NOS MAGAZINES DANS VOTRE BOÎTE AUX LETTRES !

DISPONIBLE UNIQUEMENT SUR ABONNEMENT



## ABONNEMENT DUO

**MEDIKWEST**  
CINÉMA | TÉLÉVISION | NOUVEAUX ÉCRANS | UN MONDE CONNECTÉ



**SONOVISION**  
COMMUNICATION & INTÉGRATION AUDIOVISUELLE



**MENSUEL** à partir de **6,30 €**

**ANNUEL** à partir de **99 €**

*Hors-série inclus dans l'abonnement annuel*

## ABONNEMENT SOLO

**MEDIKWEST**  
CINÉMA | TÉLÉVISION | NOUVEAUX ÉCRANS | UN MONDE CONNECTÉ



**SONOVISION**  
COMMUNICATION & INTÉGRATION AUDIOVISUELLE



**MENSUEL** à partir de **5,60 €**

**ANNUEL** à partir de **60 €**

*Hors-série inclus dans l'abonnement annuel*

RETROUVEZ L'ENSEMBLE DES OFFRES SUR LA PAGE ABONNEMENT  
DES SITES DE MEDIKWEST ET SONOVISION

[www.mediakwest.com](http://www.mediakwest.com) | [www.sonovision.com](http://www.sonovision.com)

# Histovery fait grandir l'histoire

Des plages du Débarquement en Normandie à Notre-Dame de Paris, Histovery revisite en réalité augmentée les lieux de mémoire les plus emblématiques. Retour sur leur tablette HistoPad qui équipe une vingtaine de sites culturels majeurs et se déploie aujourd'hui à l'international.

Par Annik Hémerly

« *Nous sommes des créateurs d'univers disparus* », annonce Bruno de Sa Moreira, fondateur d'Histovery avec Édouard Lussan. « *Nous produisons des contenus pour des expériences augmentées au service de la visite d'un site culturel.* » Au cœur de ces visites augmentées, la tablette tactile HistoPad : « *Elle s'adapte à tous les visiteurs quel que soit leur âge, ne provoque aucune appréhension, ne nécessite aucune explication pour la prise en main. Demain nous utiliserons peut-être un autre support. Mais aujourd'hui, c'est le medium roi.* » Les histoires – ou l'Histoire avec un grand H – que l'HistoPad donne à (re)vivre demeurent en tout cas indissociables de l'épopée Histovery. Depuis sa création en 2013, cette start-up parisienne devenue une PME il y a trois ans, a signé pas loin de 300 histoires ou « portes du temps » qui partent toujours de lieux existants pour mieux remémorer des faits historiques majeurs.

## L'HISTOPAD SUR TOUS LES FRONTS

Le château de Falaise (Calvados) a été l'un des premiers sites à proposer à ses visiteurs la découverte in situ de l'histoire de Guillaume le Conquérant. Ont suivi des sites patrimoniaux prestigieux comme le domaine national de Chambord, les châteaux de Blois, Chinon ou Amboise mais aussi la Conciergerie à Paris, la Saline royale d'Arc-et-Senans, le Pic du Midi... À leur tour, ils se sont équipés avec ces tablettes HistoPad qui allient l'existant à des reconstitutions historiques numériques sans avoir à déployer du wi-fi sur le parcours de visite. Des hauts sites abandonnés ou des salles vides ont pu ainsi retrouver un peu de leur splendeur à coup de décors numériques et de scènes historiques reconstituées. Au fur et à mesure des améliorations techniques de la



Réalisée pour le Airborne Museum de Sainte-Mère-Église, l'exposition augmentée « D-Day : Freedom from Above » raconte à grand renfort d'animations 3D l'engagement des soldats américains débarquant en Normandie. © Histovery



Très scénarisé, l'HistoPad proposé pour le parcours de visite étendue du château de Colditz raconte plusieurs tentatives d'évasion de ce camp de détention pendant la Seconde Guerre mondiale. © Histovery



L'exposition augmentée sur Notre-Dame de Paris comporte une vingtaine de « portes du temps » comme celle qui conduit en 1180 lors de la construction de la cathédrale. © Histoverly



Parrainée par le Groupe L'Oréal et en collaboration avec l'Établissement Public chargé de la conservation et de la restauration de la cathédrale, l'exposition augmentée « Notre-Dame de Paris, l'Exposition Augmentée » fait une tournée mondiale remarquée après avoir été inaugurée au Collège des Bernardins. © Histoverly

tablette (aujourd'hui sur tablette Samsung) et des avancées dans le traitement de la data, ces reconstitutions 3D, fixes au départ, sont devenues de plus en plus réalistes en incluant des personnages, des animations 3D (parfois à base de motion capture) ou des 360° voire des effets spéciaux. Dernier projet en date, l'HistoPad réalisé pour la Coupole d'Helfaut, près de Saint-

Omer dans le Nord-Pas-de-Calais, fait ainsi comprendre l'organisation de ce site allemand de lancement des fusées V2 lors de la Seconde Guerre mondiale mais aussi comment cette invention a nourri la conquête spatiale de la NASA. Récemment produit pour le château de Colditz (Allemagne), un haut lieu de détention pour officiers lors de la Seconde Guerre mondiale

(surtout Britanniques), l'HistoPad met en scène pour sa part des évasions célèbres évoquées au moyen de nombreuses animations 3D. « *La fluidité de ces animations 3D proposées sur la tablette s'approche de la qualité cinématographique* », se félicite Bruno de Sa Moreira. « *Une nouvelle frontière pour nous est représentée par le temps réel qui permettrait aux scènes reconstituées de réagir cette fois-ci avec les visiteurs. Nous aimerions porter ces technologies qui existent déjà dans le jeu vidéo au service de la culture et de la visite augmentée.* »

Si l'expérience de visite augmentée via la tablette devient de plus en plus qualitative (aussi en termes de performance d'affichage, durée de vie des batteries...), c'est surtout l'exposition augmentée qui va ouvrir le marché de la visite augmentée en étant exportable et itinérante. Apparu dans l'offre d'Histoverly il y a cinq ans, ce format consacre définitivement l'HistoPad au cœur du parcours de visite créé cette fois-ci sur mesure par Histoverly dans les besoins d'un événement (avec des panneaux, visuels et maquettes imprimées en 3D). « *L'exposition augmentée, qui comprend trois modules itinérants, s'adapte à des situations très différentes en termes de surface (200 à 800 m²), durée (de six semaines à six mois), de jauge et de modèle économique* », précise Bruno de Sa Moreira. « *Quel que soit le module, tout le contenu se trouve dans la tablette. L'exposition augmentée se montre donc assez légère à transporter et très facile à installer.* » L'exposition augmentée la plus médiatisée d'Histoverly reste celle réalisée pour Notre-Dame de Paris endommagée par un incendie il y a cinq ans. Pas moins de vingt-et-une « portes du temps », qui se déclenchent en scannant un visuel original, ont été nécessaires pour brosser 850 ans de l'histoire de la cathédrale, laquelle est abondamment illustrée au moyen de reconstitutions 3D à 360 degrés. Le dernier épisode, le plus mémorable, permet de revivre, heure par heure, l'incendie aux côtés des sapeurs-pompiers de Paris. « *Pour ce projet qui a duré deux ans, nous avons bénéficié du parrainage du Groupe L'Oréal, ce qui nous a permis de beaucoup investir dans la production.* » Depuis sa présentation en octobre 2021 au Pavillon France de l'Exposition Universelle de Dubaï,

+++



L'exposition augmentée « D-Day : Freedom from Above » s'est retrouvée en bonne place au Musée national de l'US Air Force à Dayton (Ohio) puis, plus récemment, au Musée national de l'US Army près de Washington. © Histoverly

« Notre-Dame de Paris, l'Exposition Augmentée », qui a fait l'objet de plusieurs mises à jour en fonction de l'avancement du chantier, a été ainsi reçue dans plus de dix villes dans le monde entier (Londres, Dresde, Berlin, Washington, Shanghai, Mexico, Montréal, Pékin, Tokyo...). Et sa tournée mondiale n'est pas close, la réouverture du monument attendue pour la fin de l'année devant certainement attirer d'autres lieux susceptibles de la recevoir. Autre coup d'éclat, l'exposition augmentée « D-Day : Freedom from Above » dédiée aux parachutistes américains lors du Débarquement de 1944 a permis à l'Airborne Museum de Sainte-Mère-Église, qui possède déjà un HistoPad dédié au D-Day, de porter hors les murs, lors de la commémoration du 80<sup>e</sup> anniversaire du Débarquement, une version de son expérience augmentée. Le Musée national de l'US Army près de Washington mais aussi le Musée national de l'US Air Force à Dayton (Ohio) ont pu ainsi rappeler, en local, l'histoire de ces parachutistes américains débarqués en Normandie. Parmi la vingtaine d'expériences proposées

à Sainte-Mère-Église, ce dernier a retenu celles qui mettent en scène des objets exposés (comme des véhicules). « L'exposition augmentée permet de faire rayonner le musée normand hors des murs. Et pour nous, de faire vivre différemment notre catalogue d'expé-

riences. Nous entrons au musée cette fois-ci avec des objets de collection. » Les expositions augmentées « De la Fusée V2 à la Lune » produite avec la Coupole ainsi qu'« Escape from Col-ditz » élaborées à partir des contenus de l'HistoPad commencent, elles aussi,

+++

## Histoverly, un studio à Paris

Depuis sa création à Paris, Histoverly prend en charge toute la production d'une visite augmentée depuis l'écriture du scénario (avec recherche d'archives, validation auprès des experts), la direction artistique jusqu'à la création de la plupart des contenus (montages vidéo, reconstitutions 2D, 3D ou 360°). Quel que soit le format retenu (HistoPad, exposition augmentée ou station), la société, qui peut couvrir la totalité des développements (en échange d'une redevance répercutée sur le prix du billet), assure aussi à ses partenaires, outre l'installation et la maintenance in situ de la solution de médiation, des services permanents comme le Big Data ou le CRM. Consultables en ligne via un tableau de bord personnalisé (dashboard), ces données de visite livrent quasiment en temps réel des statistiques de comportement des visiteurs, les périodes d'affluence, le temps moyen de visite, etc. En fonction de ces informations, le site culturel, dont le billet d'entrée inclut d'office l'HistoPad (sauf au château de Chambord où il est proposé en location), se trouve alors en mesure d'améliorer son expérience visiteur. « Grâce à l'IA générative, nous allons pouvoir fournir à nos partenaires des outils d'analyse de données encore plus performants », avance Bruno de Sa Moreira. « Les sites américains entre autres se montrent particulièrement sensibles à cet aspect "accueil du visiteur" (rencontre avec l'œuvre, etc.). »



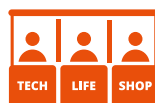
# MUSEUM CONNECTIONS PARIS 14-15 JAN 2025

Salon professionnel international, résolument tourné vers les enjeux économiques et durables des musées, lieux culturels et touristiques, Museum Connections décode les tendances et innovations pour imaginer les nouvelles expériences de visite.

## CHIFFRES CLÉS :



**5,414 PARTICIPANTS**  
**+20%** vs 2023  
dont 21% d'internationaux



### 383 EXPOSANTS

**+12%** vs 2023  
**50%** Museum Shop  
**35%** Museum Tech  
**15%** Museum Life



### 36 CONFERENCES

**124 Intervenants** venant d'Allemagne, Australie, Autriche, Belgique, Canada, Chine, Danemark, Espagne, États-Unis, France, Hongrie, Italie, Pays-Bas, Royaume-Uni, Suède et Suisse



### 101 PARUTIONS

**+12%** vs 2023  
6 passages TV & Radio  
34 articles de presse papier  
61 articles de presse digitale

## PROFIL DES EXPOSANTS :

### MUSEUM LIFE

- Communication, marketing
- Régie, Gestion de site
- Licensing, Mécénat
- Ingénierie culturelle, Agence de conseil, Assistance à maîtrise d'ouvrage (AMO)
- Emploi, Formation, Prestations de personnel
- Programmation culturelle, Conception d'expositions

### MUSEUM TECH

- Accueil, gestion des publics, billetterie
- Aide à la visite
- Audiovisuel, multimédia
- Equipement, mobilier, stockage
- Exposition, scénographie, signalétique
- Gestion des collections, archivage, reproductions
- Gestion des points de vente
- Médiation culturelle, jeux, dispositifs éducatifs

### MUSEUM SHOP

- Activités éditoriales
- Bijoux
- Décoration, Arts de la table
- Epicerie fine, Produits alimentaires
- Fragrances, Cosmétiques
- Jeux, Enfants
- Mode, Accessoires, Maroquinerie
- Monnaie, Médailles
- Papeterie, Carterie
- Reproductions, Objets d'art
- Souvenirs, Cadeaux
- Objet High-Tech
- Loisirs créatifs (DIY)
- Merchandising, Packaging

## PROFIL DES VISITEURS :

Musées, zoos, aquariums, parcs d'attractions, châteaux, jardins, offices de tourisme, collectivités territoriales, centres culturels, galeries d'art, institutions publiques, bibliothèques, monuments historiques, sites culturels, salles de spectacle, associations professionnelles...

## PROFIL DES VISITEURS :



**SONOVISION** vous fait bénéficier d'une **entrée gratuite** valable pendant les 2 jours du salon.

Pour en bénéficier rien de plus simple, scannez ce QR Code ou rendez-vous sur le site : [www.museumconnections.com](http://www.museumconnections.com) allez sur la page "Visitez le salon" et utilisez le code de réduction **SONO2025**

EN SAVOIR PLUS ? **MUSEUMCONNECTIONS.COM**





L'offre Histoverity s'accompagne d'un nouvel outil de médiation, la Station HistoPad : une borne autonome proposant en libre accès une à quatre tablettes HistoPad. Ici, la Station Notre-Dame installée à l'Abbaye de Longpont. © Histoverity

à trouver un intérêt auprès des institutions étrangères.

## DE LA TABLETTE À LA STATION

Cette année, un troisième format de médiation a été lancé par Histoverity sous la forme d'une borne autonome. Présentée pour la première fois au Sitem (avril 2024), cette station regroupe sur quatre faces des tablettes HistoPad. Maintenues en place par un aimant assurant l'alimentation de la batterie et la récupération des data, les tablettes, qui se rechargent et se réinitialisent dès qu'elles sont replacées sur la station, sont proposées en accès libre. « Avec cette Station HistoPad, nous disposons aujourd'hui d'une offre polyvalente et graduelle pour les musées, les monuments mais aussi les acteurs culturels et touristiques (bibliothèques, ambassades, instituts français à l'étranger), laquelle couvre pratiquement tous leurs besoins en médiation », remarque Bruno de Sa Moreira. « Cette station peu encombrante, autonome et modulaire propose de manière ponctuelle, sur le parcours de visite, des expériences

*augmentées diversifiées (jusqu'à quatre HistoPad différents) d'une durée plus courte. »* L'itinérance des expositions augmentées facilite les implantations de la station qui annonce alors la venue de l'exposition (depuis les ambassades par exemple). Ainsi de celle de « Notre-Dame de Paris, l'Exposition Augmentée » qui se retrouve à Séoul, Londres et Mexico, bientôt à Madrid et en Chine. La station s'imisce également, de manière pérenne cette fois-ci, dans l'espace muséal du quartier général des sapeurs-pompiers de Paris : « *Les équipes des sapeurs-pompiers de Paris nous ont aidés à créer le contenu sur l'incendie de Notre-Dame de Paris du 15 avril 2019. En retour, nous avons mis à leur disposition une station avec quatre expériences immersives sur la cathédrale.* » De même la Station « D-Day : Freedom from Above » se retrouve au musée d'Histoire et d'Art de Bormes-les-Mimosas qui peut ainsi mettre en regard le D-Day normand avec le Débarquement provençal. Celui-ci est évoqué, au moyen d'une autre station cette fois-ci, à l'Airborne Museum de Sainte-Mère-Église. Et de

l'autre côté de l'Atlantique, la station placée à l'ambassade de France à Washington annonce l'exposition du D-Day au Wright Museum of World War II (Wolfeboro, New Hampshire). Pour accompagner et faciliter le déploiement de ses dispositifs de médiation, Histoverity a ouvert l'an dernier une filiale à New York. Plusieurs projets originaux et d'envergure doivent prochainement sortir sur le sol américain à la demande de sites emblématiques ou à l'occasion de grands rendez-vous nationaux mémoriels. À Fort Alamo de San Antonio (Texas), l'HistoPad fera ainsi revivre, de manière permanente, l'histoire des lieux depuis les missions espagnoles jusqu'à l'indépendance du Texas. Dans la foulée, une exposition augmentée inédite suivra pour raconter la Révolution américaine (de 1769 à 1789). En ligne de mire, les 250 ans de l'indépendance américaine (en 2026) pour laquelle sont prévues des reconstitutions célèbres comme la bataille de Yorktown (1781). L'histoire, surtout lorsqu'elle fait l'objet d'une visite augmentée (un concept qui serait né en France), ne connaît aucune frontière. ■

# Un guide pratique

Ce hors-série a pour objectif de fournir une présentation synthétique des différents équipements destinés à produire des contenus audiovisuels (image et son), les post-produire, les distribuer et les afficher.

## Créer son **studio multimédia**

**De la salle de réunion au Web studio**  
*Tous les moyens techniques pour communiquer efficacement*

HORS-SÉRIE SONOVISION 2024



**RECEVEZ-LE**

**AVEC VOTRE ABONNEMENT SONOVISION OU COMMANDEZ-LE SUR [SONOVISION.COM](https://sonovision.com)**

# SOTIS

**06 & 07 NOVEMBRE 2024**  
DOCKS DE PARIS - SAINT-DENIS

**INNOVATION**  
**CRÉATION**  
**ÉMOTION**

**[www.satis-expo.com](http://www.satis-expo.com)**

 @satisexpo  @screen4allforum  Satisexpo  satisexpo  satis

CINÉMA • TÉLÉVISION • LIVE • ÉVÉNEMENTIEL • BROADCAST • AUDIO • COMMUNICATION • INTÉGRATION • ANIMATION • VFX • DIVERTISSEMENT • MEDIAS IMMERSIFS

**Club HD**

**génération  
numérique**  
MEDIA ENTERTAINMENT TECHNOLOGY