

# SONOVISION

COMMUNICATION & INTÉGRATION AUDIOVISUELLE

FÉVRIER - MARS - AVRIL 2020 | NUMÉRO 18 | 12€

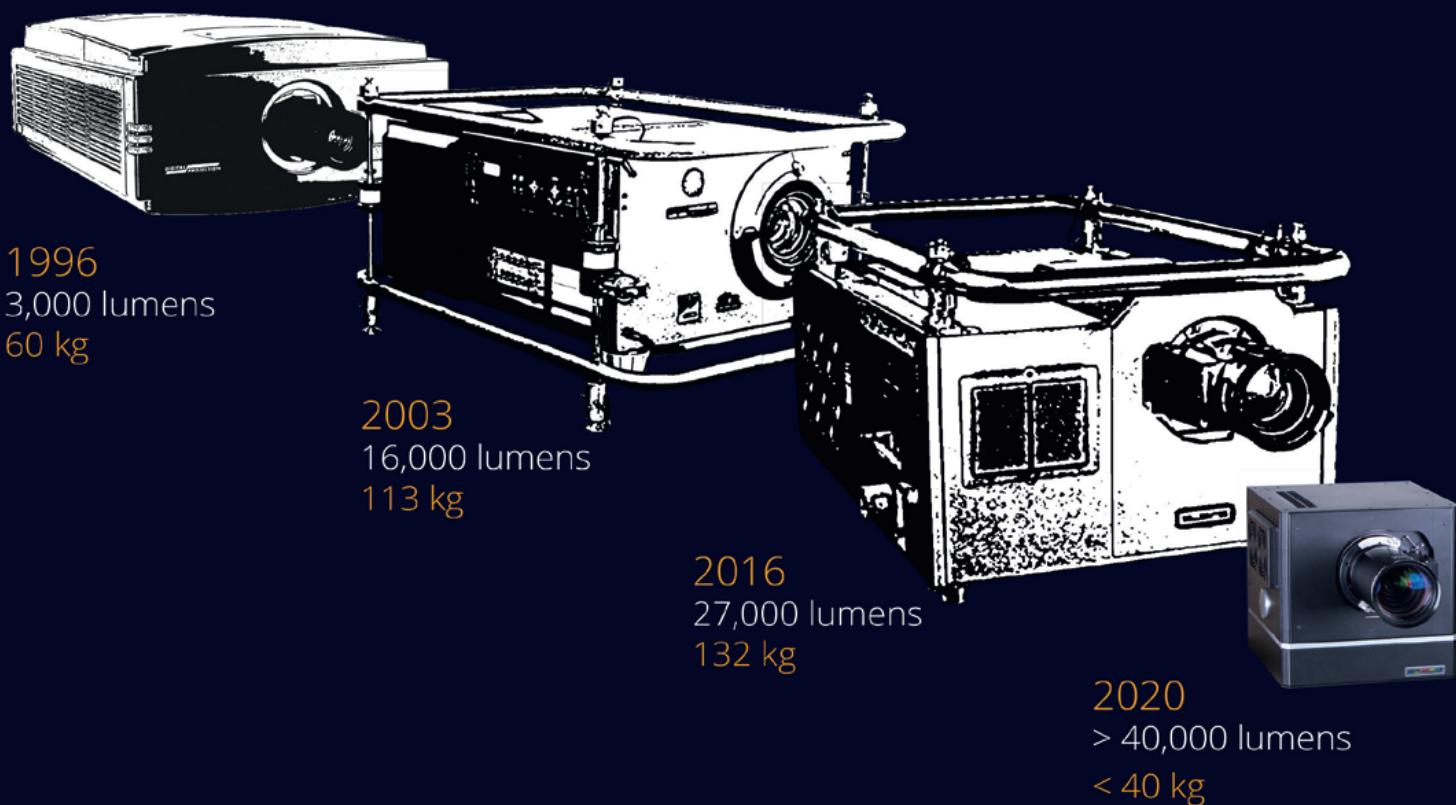
UNIVERS  
**RÉALITÉ VIRTUELLE  
& COMMUNICATION**  
**LES EXPOSITIONS IMMERSIVES  
CRÉENT L'ÉVÉNEMENT**

TECHNIQUE  
**PROJECTION  
FORTE PUISSANCE  
& MAPPING**

DOSSIER  
**L'AVENIR  
DE LA RÉALITÉ  
AUGMENTÉE**

# (r)évolution

De temps en temps, un événement arrive qui va changer toutes les règles et bouleverser une industrie. Nous sommes à cette croisée des chemins: le Système Laser Modulaire SATELLITE créé par le visionnaire de l'industrie de l'affichage, Digital Projection.



Retrouvez-nous à l'ISE  
Stand 1 - F90



Têtes de projection SATELLITE et sources laser RGB  
Blocs de construction simples pour installations complexes

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

The Visionaries' Choice

# SONOVISION

COMMUNICATION & INTÉGRATION AUDIOVISUELLE

FÉVRIER MARS AVRIL 2020 | NUMÉRO 18 | 12€

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

## Éditeur et Directeur de la publication

Stéphan Faudeux  
stephan@genum.fr

## Rédactrice en chef

Nathalie Klimberg  
nathalie@genum.fr

## Équipe de rédacteurs

Alban Amouroux, François Chevallier, Stephan Faudeux, Annick Hémery, Olivier Lefevre, Emma Mahoudeau Deleva, Grégory Maubon, Alexandre Regeffe, Benoît Stefani, Pierre-Antoine Taufour, Harry Winston

## Direction Artistique

Tania Decousser

## Relecture

Christian Bisanti

## Régie publicitaire

Zoé Collignon  
zoe@genum.fr

## Société éditrice

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

Dépôt légal : février 2020

ISSN : 2490-6697

CPPAP : 0221T93868

## Service abonnement

Alice Bonhomme / alice@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)



## Pour contacter la rédaction

contact@sonovision.com / 01 77 62 75 00

## Sonovision est disponible sur App Store et Google Play



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 : © Adobe Stock / Дмитрий Киричай
- Page 14 : © MyLab - FVS
- Page 19 : © III Prod
- Pages 28 - 30 : © Adobe Stock / Alswart © Adobe Stock / AndSus © Adobe Stock / Gorodenkoff
- Pages 32 - 34 : © HDBaseT Alliance © Aten © Kramer © Atlona
- Pages 36 - 39 : © Semtech © PA Taufour © Lang AG © ZeeVee © SDVoE © Netgear - ZeeVee
- Page 42 : © National Gallery
- Pages 44 - 45 : © Centre Pompidou
- Pages 46 - 47 : © GEDEON Programmes
- Page 48 - 52 : © Dominique Chauvet - Culturespaces/Nuit de Chine © Culturespaces © Lisa Ricciotti © Spectrelab
- Pages 54 - 56 : © Intencity © Explorama © Akken © Akatimi
- Pages 68 - 72 : © Videlio © F. Louineau © Les Echos

# Écouter Voir



Les salles de réunion ont profondément changé, et la notion de réunion a, elle aussi, également évolué. Il faut être de plus en plus efficace et concis dans le cadre de regroupements qui se font désormais souvent dans de petites salles à trois ou quatre personnes, ces fameuses huddle rooms. L'efficacité ne doit pas simplement venir des utilisateurs, elle doit aussi résider dans la capacité des outils à fonctionner correctement... À être interopérables. Or, ce n'est pas toujours le cas ! Qui n'a pas assisté une fois dans sa vie à une réunion où le câble manque, la vidéoconférence est de piètre qualité et où l'audio décroche. Dans ces cas, l'un des participants sort son smartphone, le met sur haut-parleur et la réunion se poursuit ainsi... Des progrès restent à faire pour que l'expérience utilisateur de nos outils professionnels devienne aussi simple que nos appareils connectés personnels...

La nouvelle génération de ClickShare, baptisée ClickShare Conference, va dans ce sens. Barco a remis une nouvelle fois l'ouvrage sur le métier et repensé son applicatif, déjà devenu une référence... Avec cette nouvelle version, « *j'arrive dans une salle de réunion, je dois me connecter avec mes collègues présents et distants, je connecte mon ClickShare Conference et quel que soit l'appareil de visioconférence, cela fonctionne.* » ClickShare est opérationnel dans les salles de réunion de toutes tailles et il trouvera bien entendu sa place dans les 80 % des entreprises aujourd'hui équipées de huddle rooms. La solution permet une proximité entre les participants en mode de travail multi-site, un atout en période de montée en puissance du télétravail.

Une réunion en vidéoconférence réussie est une réunion où les collaborateurs présents virtuellement se sentent écoutés et entendus au même niveau que les personnes présentes physiquement, dans la fluidité et la qualité audio, avec une facilité d'échanges de tous types, ce qui représente un défi technologique...

BlueJeans, l'un des acteurs de la communication unifiée, a fait évoluer sa solution dans cette perspective de simplicité et d'efficacité avec aujourd'hui la possibilité de faire des résumés automatiques d'une réunion, du sous-titrage et de la traduction automatique. La qualité audio est également l'un des chevaux de bataille de la marque, qui utilise la licence Dolby Conferencing pour améliorer la qualité sonore des échanges. Le résultat, spectaculaire, offre une restitution spatialisée qui respecte la place des personnes présentes dans la salle de réunion avec un son de très bonne qualité, même dans une ambiance sonore bruyante.

Les open spaces et les écrans qui accompagnent notre vie professionnelle nous plongent dans une hyper sollicitation qui nous empêche de nous recentrer pleinement sur un sujet ; l'immersion nous permet cela en nous focalisant sur tel sujet à un moment donné dans un lieu donné. Les musées ont aussi pris toute la mesure des bénéfices que peuvent leur apporter les médias immersifs au-delà du facteur différenciant, et ils adoptent de plus en plus souvent la réalité virtuelle, la réalité augmentée ou la projection grand format... La réalité virtuelle trouve notamment ses marques, s'imposant comme un média privilégié dans le domaine de la communication ou de la formation. Nous en reparlerons plus tard dans l'année ! ...

Nathalie Klimberg  
Rédactrice en chef

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

Sonovision

sonovisionmag

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



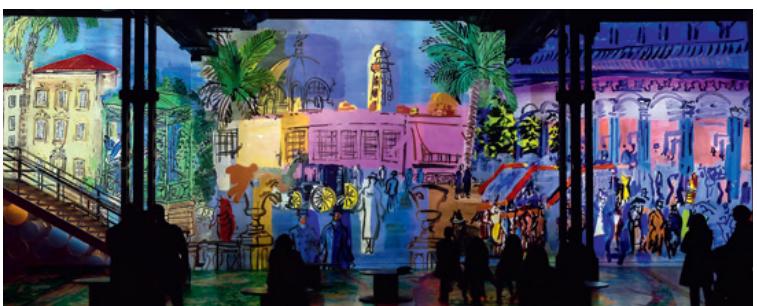
## 14 DÉMONSTRATIONS

MyLab, un espace de démonstrations innovant



## 22 FORTE PUISSANCE

Les vidéoprojecteurs de forte puissance pour le mapping vidéo



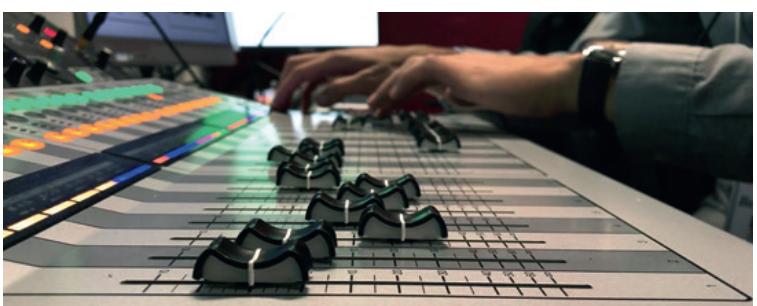
## 48 IMMERSIONS

Immersions au format exposition



## 62 MÉDIATION

HoloForge : pour une médiation culturelle augmentée



## 68 PLATEAU

L'audio sur un plateau Web TV

# SOMMAIRE

## LES NEWS

- 4** Les brèves
- 10** Agenda

## UNIVERS

- 12** IT Partners 2020, une quinzième édition plus que jamais incontournable
- 14** MyLab, un espace de démonstrations innovant
- 16** ClickShare Conference de Barco, la réunion optimisée
- 18** Mini LED, Micro LED, formats spéciaux : les nouveautés en écrans et murs LED
- 22** Les vidéoprojecteurs de forte puissance pour le mapping vidéo
- 26** ISE 2020 : un aperçu de l'avenir avec le leader technologique Crestron

## DOSSIERS

- 28** L'avenir (et le présent) de la réalité augmentée
- 32** Le HDBaseT fait de la résistance face à l'AVoIP
- 36** AVoIP et SDVoE creusent leur sillon

## SERVICES

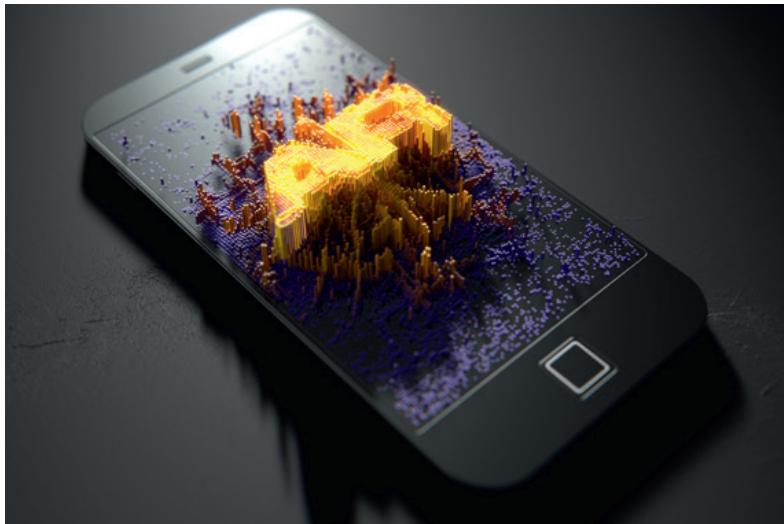
- 40** BlueJeans, la qualité de la réunion avant tout

## CONTENU

- 42** Museum Connections
- 44** Prisme 7, le premier jeu vidéo du Centre Pompidou
- 46** Revivre les dernières heures de Pompéi au Grand Palais
- 48** Immersions au format exposition

## TECHNIQUE

- 54** Expérimentations en patrimoine
- 58** Réalité virtuelle et corporate : âge de pierre ou âge de raison ?
- 62** HoloForge : pour une médiation culturelle augmentée
- 66** La Salle XIX de l'ONU, haute couture et haute technologie
- 68** L'audio sur un plateau Web TV



## 28 DOSSIER

L'avenir (et le présent) de la réalité augmentée

**FUJIFILM**  
Value from Innovation

**FUJINON**

Ultra Short Throw | Wide Lens Shift | Rotatable Lens  
**Makes the Impossible Possible**



FUJIFILM



PROJECTOR

**FP-Z5000**  
Ideas In New Dimensions

Find more information and support on our website: <https://optics.fujifilm.com/projector/en>



# SPECTACULAIRE

## Salle de contrôle : un accord pour installer l'un des plus grands écrans Led au monde...



**Au cours du dernier trimestre 2019, NEC Display Solutions Europe a signé un contrat avec Saudi Telecom Company (STC) portant sur l'installation d'un écran Led de 256 m<sup>2</sup> au pas de masque de 1,5 mm, l'un des plus grands écrans de salle de contrôle à travers le monde.**

Ceux-ci sera installés dans son centre d'exploitation du réseau principal. Le contrat prévoit également l'installation de 200 écrans de mur vidéo et d'écrans Led plus petits dans le centre opérationnel de sécurité situé sur son campus à Riyad, en Arabie saoudite.

## Christie repousse les limites de la luminosité avec les Crimson HD31 et WU31

**Compacts et robustes, les nouveaux projecteurs laser tri-DLP Christie Crimson possèdent une luminosité de 31 500 lumens ISO.**

Ils offrent un traitement de l'image à 60 Hz et la technologie Christie BoldColor que l'on retrouve dans le Crimson 25 (25 000 lumens). Plus puissants mais d'un prix équivalent, ces projecteurs sont conçus pour les marchés de la location de matériel, de l'événementiel et des installations fixes. Ils sont dotés d'une source de lumière laser étanche IP5X qui leur assure des années de fonctionnement fiable pratiquement sans entretien... Évolutifs jusqu'à 120 Hz, ils prendront en charge Christie Guardian, qui assure la correction automatique et en temps réel des images fusionnées pendant la lecture du contenu, ainsi que la carte d'entrée Christie Terra qui permet une intégration transparente dans les réseaux SDVoE. Ces deux nouveaux modèles Crimson sont couverts par une garantie pièces et main-d'œuvre de trois ans...



## ATEN fait dialoguer les PC et les Mac !

**Le nouveau commutateur de partage Aten US3342 permet de basculer plusieurs périphériques d'un ordinateur à un autre via USB-C, avec également une possibilité de partage de fichiers entre ces deux ordinateurs, quels que soient leurs systèmes opérationnels.**

Il suffit de connecter les ordinateurs portables via le port USB-C à l'US3342 pour partager des périphériques. Un seul jeu de clavier et de souris pourra contrôler de manière transparente les deux systèmes et servira à partager des données. L'US3342 dispose de quatre ports USB 3.2 Gen (compatible avec USB 3.1 Gen 1, USB 2.0 et USB 1.1), ce qui lui permet de prendre en charge des transferts de données allant jusqu'à 10 gbps. Il offre la possibilité d'utiliser plusieurs périphériques USB sans avoir à brancher et débrancher ou configurer les appareils.

## Crestron Mercury, plus intuitif



**Crestron, a annoncé il y a quelques semaines le lancement d'une importante mise à jour de l'interface du Crestron Mercury, sa célèbre solution de réunion et de collaboration.**

Moderne et épure, la nouvelle interface offre aux utilisateurs une expérience à la fois plus simple et plus intuitive. Tous les nouveaux Crestron Mercury seront livrés avec cette interface, qui est également disponible sous la forme d'une mise à jour du firmware pour les modèles existants. Le Crestron Mercury est désormais compatible avec la norme de présentation sans fil AirMedia 2.0, qui détecte automatiquement le navigateur utilisé et installe automatiquement l'application, permettant une installation avec ou sans fil en quelques secondes ; le Mercury est de plus compatible Miracast, renforçant la collaboration dans tous les espaces de réunion. Parmi les autres améliorations apportées au Crestron Mercury on pourra citer la compatibilité en mode plug-and-play avec Crestron AirBoard pour la capture, l'affichage et le partage de contenus sur un tableau électronique ; et la compatibilité avec les pilotes certifiés Crestron permettant la prise en charge de n'importe quel affichage.

## Digital Signage : résolution, luminosité et design au rendez-vous pour les écrans Samsung QHR 00



**Représentant une solution d'affichage idéale pour les endroits exigeant une haute luminosité, les écrans de la gamme QHR de Samsung disposent d'une dalle mate d'une résolution UHD de 3 840 x 2 160 avec une luminosité exceptionnelle de 700 cd/m<sup>2</sup>.**

Leur technologie intelligente d'upscaling UHD restaure les contours et réduit le bruit des images. Par ailleurs, leur technologie Dynamic Crystal Color, qui prend en charge le traitement 10 bits, restitue un spectre colorimétrique pouvant aller jusqu'à un milliard de nuances et leur fonctionnalité HDR+ convertit le contenu de définition standard en qualité HDR.

L'installation et la maintenance sont prises en charge par leur plate-forme SSSP (Samsung Smart Signage Platform). Basée sur Tizen 4.0, elle offre une compatibilité renforcée avec de nombreux formats et normes web et une protection sécurisée. Leur nouvelle fonctionnalité Remote Access (accès à distance) sécurisée par Knox, permet de s'interfacer à un service cloud sans fil avec contrôle via PC sans recourir à une connexion physique. Quant à leurs technologies wi-fi et Bluetooth intégrées, elles permettront de proposer des services plus personnalisés et interactifs. Enfin, leur design a été conçu pour faciliter leur installation avec un châssis fin et plat à l'arrière. Et comme tous les détails comptent, un nouveau système de guidage de câbles offre en plus la possibilité de dissimuler soigneusement les câbles disgracieux !

*La gamme QHR, qui remplace les gammes QHH et PHF, est disponible en cinq tailles : 43, 49, 55, 65 et 75 pouces.*



## De nouvelles fonctionnalités pour Teos Manage



La version 2.1 de la solution de gestion Teos Manage Sony permet aux entreprises d'assurer un meilleur contrôle des périphériques, de l'affichage dynamique et des contenus de l'ensemble de l'écosystème de travail, des zones d'accueil aux salles de réunion.

Avec cette nouvelle version, Sony franchit un cap en ouvrant de nouvelles perspectives d'exploitation de la solution, en particulier grâce à l'apparition de nouvelles fonctionnalités : **Teos Wayfinding**, **Teos TV** et **Teos Videowall...**

**Teos Wayfinding**, qui s'affiche sur les écrans tactiles professionnels Bravia et les tablettes, permettra de réserver facilement des salles et d'accéder aux informations essentielles telles que les plans d'étage, les zones d'accès sans fil ou encore les lieux liés à la sécurité. La fonctionnalité de plan d'étage peut prendre en compte les bureaux mobiles, ce qui garantit une grande simplicité de gestion des espaces de travail.

La fonctionnalité **Teos TV** permet le déploiement d'une télévision d'entreprise sur l'ensemble de l'espace de travail avec une gestion simple des chaînes de télévision sur IP. Les collaborateurs pourront par exemple y diffuser des enregistrements de réunions, des présentations ou des annonces importantes qui seront affichés sur l'ensemble des écrans par le biais d'un système unique centralisé.

Enfin avec **Teos Videowall**, les utilisateurs pourront synchroniser en toute simplicité le contenu vidéo diffusé sur les écrans professionnels Bravia ou les lecteurs fonctionnant sous Android pour Teos.

## Extron dévoile une carte d'entrée HDMI 4K avec mixage audio multicanal



La XTP II CP 4i HD DMA 4K Plus est une carte d'entrée XTP qui dispose de quatre entrées HDMI avec mixage audio multicanal et connectivité audio stéréo. Elle est compatible HDCP 2.2 et prend en charge des débits de données jusqu'à 18 Gbps lui permettant de supporter des résolutions vidéo jusqu'à 4K/60 P avec un échantillonnage de couleurs 4:4:4.

Les signaux audio multicanaux peuvent également être dirigés vers la commutation HDMI et mixés en audio PCM à deux canaux pour un routage indépendant dans le système.

Par ailleurs, l'audio en stéréo peut être intégré dans le flux de signaux XTP pour une extension aux côtés des signaux vidéo. Cette carte d'entrée entièrement compatible avec tous les modèles de commutateur de matrice XTP permettra aux signaux entrants d'être commutés sur une carte de sortie XTP pour l'acheminement du signal local ou à distance. Le XTP II CP 4i HD DMA 4K Plus pourra être utilisé avec tous les commutateurs matriciels XTP II CrossPoint et dans les intégrations XTP CrossPoint originaux.



**330 000 casques VR/AR (réalité virtuelle et réalité augmentée) se sont vendus en France sur l'année 2019. Le marché devrait continuer à progresser avec une prévision de 540 000 casques en 2020 et jusqu'à atteindre 1,46 M en 2023**

Dans le monde, ce sont 8,5 M casques qui ont été vendus en 2019, un chiffre dans la lignée d'un taux de croissance annuel moyen de près de 50 % depuis 2015. Le premier acteur sur le marché reste les États-Unis avec trois millions de casques vendus en 2019. Le marché des technologies immersives s'annonce donc prometteur pour les années à venir. L'essor de la réalité virtuelle sera porté par l'arrivée de la 5G qui enrichit l'expérience VR, AR et cloud gaming VR et e-sport VR. Cette nouvelle technologie permettra l'arrivée de débits 8 à 14 fois supérieurs à ceux de la 4G, et donc des images plus riches, avec plus de résolution et une latence réduite. Les retours haptiques seront aussi accélérés (inférieurs à 20 millisecondes) avec à la clé plus d'immersion et une meilleure expérience utilisateur, l'instantanéité des émotions et de l'immersion. La 5G démocratisera aussi probablement l'essor des jeux opérés dans le cloud, un progrès très attendu dans les univers du gaming VR et l'e-sport VR.

## La 4K sur IP, un jeu d'enfant avec Spark Plus 4K



Dernier né de la famille Spark, le Spark Plus 4K est un nouveau convertisseur vidéo IP NewTek HDMI-NDI haut débit.

NewTek Spark Plus permet de connecter tout équipement vidéo et de le rendre instantanément disponible en source vidéo compatible NDI sur un réseau avec une résolution allant jusqu'au 4K/30P avec audio intégré, avec également un tally et un preview via NDI et, cerise sur le gâteau, une latence proche de zéro !

### Principales caractéristiques

- Entrée vidéo HDMI avec audio intégré
- Prise en charge du format 4K UHD et de la vidéo 1080p jusqu'à 60 ips
- Modes de transfert en monodiffusion et multidiffusion
- Configuration et surveillance à distance via Internet
- Prise en charge du tally NDI avec des voyants intégrés
- Connectivité Gigabit Ethernet filaire
- Prise en charge du Power over Ethernet (PoE)
- FPGA matériel et technologie SoC
- Support standard pour caméra à vis fileté

## La collaboration IT plus conviviale avec VIA Connect PLUS de Kramer



Kramer a mis à profit ses retours d'expérience dans les univers de l'éducation et des entreprises pour développer une solution de collaboration professionnelle simple et puissante.

Proposant une collaboration à la fois câblée et sans fil, VIA Connect PLUS répond à une large variété de situations. Avec cette solution économique, qui intègre les fonctionnalités de VIA Connect PRO et une entrée HDMI, les participants à la réunion peuvent afficher ou diffuser en continu des vidéos HD (jusqu'à 1080p60), des images ou des documents, ou partager des fichiers de toutes tailles en provenance de leur ordinateur portable ou appareil mobile. VIA Connect PLUS est compatible avec les logiciels de visioconférence Zoom et Bluejeans auxquels elle s'interface en un clic. Un contenu dynamique peut être affiché sur l'écran principal pendant les temps morts de la réunion avec une licence de Digital Signage optionnelle, et une fonction de tableau blanc permet en plus d'annoter, d'esquisser des idées ou de modifier des documents partagés sur l'affichage principal à partir de l'ordinateur ou du smartphone. VIA Connect PLUS propose une mise en miroir pour iOS (MacBook, iPad et iPhone), Lollipop OS 5.0 ou version ultérieure (Android) et Chromebook. Les utilisateurs peuvent afficher jusqu'à quatre sources sur l'écran principal et jusqu'à 254 sources peuvent se connecter simultanément en réseau.



## Blackmagic Video Assist 12G HDR

Optimisez vos enregistrements avec le monitoring HDR, des scopes professionnels et des codecs ultra performants !

Le Blackmagic Video Assist 12G HDR apporte un monitoring professionnel et un enregistrement en HD, Ultra HD, 2K et 4K DCI à tout type de caméra via SDI ou HDMI. Les modèles 5 et 7 pouces offrent chacun un écran HDR de 2 500 nits, des scopes broadcast professionnels, des outils d'aide à la mise au point, des LUTs 3D, un tally, des capacités d'alimentation, un enregistrement natif en Blackmagic RAW depuis les caméras compatibles et bien plus.

### Écran LCD HDR lumineux à large gamme de couleurs

Le Video Assist prend en charge les métadonnées HDR et les normes d'image les plus récentes. Il intègre également un écran de 2 500 nits qui offre une large gamme de couleurs et couvre 100 % de l'espace colorimétrique DCI-P3. L'écran est visualisable même en plein soleil et les scopes intégrés s'adaptent automatiquement au HDR. En outre, tous les fichiers, ainsi que les flux SDI et HDMI sont identifiés avec les informations de métadonnées PQ et HLG appropriées selon la norme ST2084.

### Scopes intégrés pour un monitoring professionnel

Grâce aux scopes SDR et HDR intégrés, le Blackmagic Video Assist 12G HDR offre un monitoring professionnel pour garantir une conformité aux normes broadcast. Vous disposez d'une forme d'onde, d'un vecteurscope, de la parade RVB et d'un histogramme pour contrôler les niveaux et l'écrêtage. Les scopes peuvent être superposés à la vidéo en direct, ou affichés dans une petite fenêtre dans le coin supérieur droit de l'écran.

### Prise en charge du 12G-SDI dans tous les formats

Les connexions 12G-SDI et HDMI sont multi-débits et sont donc compatibles avec tous les formats et équipements SD, HD, Ultra HD, 2K et 4K DCI. Les formats 720p, 1080i, 1080p et Ultra HD sont pris en charge jusqu'à 60 images par seconde. Vous pouvez même enregistrer en 2K et 4K DCI jusqu'à 25 images par seconde pour les travaux en cinéma numérique !

### Formats d'enregistrement performants

Si votre caméra enregistre en H.264 compressé ou utilise des supports de stockage propriétaires et onéreux, le Video Assist est la solution idéale pour améliorer la qualité des images ! En effet, il permet d'enregistrer en ProRes et en DNx, ainsi qu'en Blackmagic RAW avec les caméras compatibles. De plus, son grand écran et les outils de focus assist facilitent le cadrage et la mise au point. Enfin, les images peuvent être enregistrées sur des cartes SD bon marché et même sur des disques externes USB-C.

**Blackmagic Video Assist 5" 12G HDR ..... 725€\***

**Blackmagic Video Assist 7" 12G HDR ..... 895€\***

## Une version AirMedia 2.1 chez Crestron

Crestron présente aux visiteurs de l'ISE sa toute nouvelle version d'AirMedia, son système de présentation sans fil...



Cette nouvelle version, conçue pour simplifier l'expérience utilisateur, offre un gain de temps ; elle est aussi moins gourmande en bande passante et profite d'une latence particulière faible. Sa nouvelle connectivité Miracast via un simple dongle permettra notamment à tout utilisateur sous Windows de se connecter.

Nouvelle fonctionnalité d'AirMedia 2.1, le mode Flex permet une présentation sans fil à partir des systèmes Flex Crestron et d'autres options de connection.

Le « mode Canvas », autorise la connexion de plusieurs utilisateurs à un seul système sans fil ... Quant au « mode Modérateur », il permet aux de sélectionner et de décider quels sont les participants qui peuvent présenter leurs sources multimédias et quand ils peuvent les présenter. AirMedia 2.0 s'appuie sur Crestron XiO Cloud pour la configuration, les mises à niveau, la surveillance des pannes et l'analytique d'utilisation des salles.

*Cette version 2.1 proposera à terme six nouvelles fonctionnalités, les mises à jour se feront progressivement en 2020.*

## Panasonic annonce un caméscope 4K ultra compact et connecté

Dévoilé sur le CES, l'AG-CX10 devrait s'imposer comme le modèle 4K 50p/60p le plus petit et le plus léger du marché. Il bénéficie en plus de fonctionnalités avancées et du wi-fi intégré pour un contrôle à distance...

Son système à quatre blocs – pilotant indépendamment quatre groupes d'optiques – lui permet de conserver des dimensions compactes sans concession sur la qualité optique. Avec son objectif Leica Dicomar intégré, l'AG-CX10 dispose d'un puissant zoom optique 24x allant du grand angle de 25 mm à l'ultra-téléobjectif 600 mm en UHD/FHD (équivalent à une caméra 35 mm). Sa fonction i.Zoom augmente l'échelle du zoom jusqu'à 48x en FHD (32x UHD).

Sa fonction exclusive Auto-Focus haute précision permet une reconnaissance faciale et il profite d'un système de stabilisation d'image optique sur cinq axes.

En parallèle de sa connectivité wi-fi, ce caméscope dispose d'une sortie 3G-SDI pour une connexion à un enregistreur externe, d'une sortie Ethernet via le port USB 2.0 et d'une fonction de connexion IP compatible NDI-HX4 avec connectivité pour une transmission en direct.

Disposant d'une sortie HDMI 4K 60p 4:2:2 il peut même proposer une capture d'images de haute qualité à l'aide d'un enregistreur externe. Son nouveau codec HEVC (LongGOP/10 bits 4:2:0/MOV) permettra des enregistrements 50p/60p à 200 Mbit/s.

L'AG-CX10 sera commercialisé dès avril 2020 au prix de vente conseillé de 2 299 € HT.



## Une ligne de solutions de visualisation sans fil pour le marché de l'éducation

AVER a annoncé l'arrivée imminente de deux solutions de visualisation sans fil, les M70W et M15W, de conception compacte, pour un confort de flexibilité et de portabilité.

Ces solutions enregistrent de la vidéo et le bras mécanique M70W, qui embarque notamment un appareil photo de 13 mégapixels avec un zoom 230x, propose même des images 4K, 60fps. Il est équipé d'une entrée et d'une sortie HDMI, d'un port USB et d'un port USB mini en plus de sa connectivité wi-fi.

Conçu pour les environnements d'e-learning, il offrira une interactivité augmentée entre l'enseignant et ses étudiants. Couplé au logiciel AVerTouch, il offrira la possibilité de créer du contenu avec des outils d'édition ; ce contenu pourra être annoté, capturé et enregistré dans le cloud.



## Adobe Aero, la réalité augmentée à portée de main...



En novembre à l'occasion de MAX, sa grande convention annuelle de Las Vegas, Adobe a dévoilé Aero, sa première application de réalité augmentée.

Cette nouvelle application qui vient enrichir la suite Adobe Creative Cloud offre la possibilité de concevoir des expériences immersives interactives sans expérience de codage ou de conception 3D. L'utilisateur développe son contenu en réalité augmentée en utilisant une librairie ou avec des modèles 3D, des photos, des fichiers Photoshop et Illustrator... Il pourra aussi exploiter des fichiers provenant d'autres applications tierces telles que Maya et C4D et les placer dans l'environnement de façon très intuitive.

Il suffit d'appliquer des combinaisons d'actions et des scénarios de déplacement sur les objets 3D pour diriger le récit et créer une histoire... Système d'exploitation pris en charge : iPhone et iPadOS 13.2.1 et supérieur



**Peerless-AV, pionnier des technologies audiovisuelles, annonce la signature d'un partenariat de distribution avec FVS, grossiste et spécialiste de solutions audiovisuelles, pour l'ensemble du marché français. FVS propose, à compter d'aujourd'hui, les gammes Peerless-AV de supports muraux, sol, plafond, Led, caissons et totems intérieurs et extérieurs, une signature qui intervient au moment où la pénétration du marché par Peerless-AV est au plus fort.**

## Une expérience utilisateur vidéo augmentée grâce à Matrox Monarch EDGE

**Le Vans Showdown, rendez-vous de skate du Vans US Open of Surfing se déroule en Californie chaque été pour le grand bonheur des fans de la discipline qui peuvent suivre des athlètes réalisant des figures défiant la gravité...**



B Live, société de production d'événements en direct basée à New York, a cette année souhaité transformer l'expérience utilisateur des fans qui suivaient la compétition en streaming. Ils ont pu, sur leurs smartphones et leurs ordinateurs, visionner les retransmissions en direct en choisissant de suivre leur skater préféré à l'aide d'une interface utilisateur interactive et c'est grâce à l'encodeur EDGE Matrox Monarch que B Live a pu offrir cette expérience de visionnage multi-caméras...

B Live a développé une interface conçue pour choisir en direct entre trois angles de caméras plus la vue du réalisateur... Pour cette interactivité, B Live avait besoin d'un encodeur pouvant accepter quatre entrées SDI et qui puisse délivrer un flux en tant que composition quad-divisée... Avec, bien entendu, des capacités de codage H.264 robustes ! L'équipe de tournage de B Live filmait les trois skaters finalistes et produisait quatre flux vidéo 1080p30 envoyés au bureau de New York. Là, le Monarch EDGE codait les quatre flux dans un seul flux 4K, 20 Mbps, ensuite acheminé à la plate-forme B Live pour une mise à disposition dans l'interface utilisateur intégrée au site officiel Vans Open of Surfing...

Opération réussie ! Et B Live, qui ne compte pas s'arrêter en si bon chemin, espère bientôt tirer parti des futures fonctionnalités de sous-titrage codées du Monarch EDGE...



### Nomination

#### Thierry Ollivier nommé responsable du développement commercial EMEA de Digital Projection

Souhaitant renforcer son leadership technologique, Digital Projection Design a nommé Thierry Ollivier au poste nouvellement créé de responsable du développement commercial EMEA.

Thierry Ollivier soutiendra notamment l'équipe commerciale dans le développement de projets exploitant l'Insight 4K HFR 360 pour la réalité virtuelle (VR), l'Insight 8K pour les applications broadcast, de simulation ainsi que les planétariums, et le Satellite MLS (Modular Laser System, ou système laser modulaire) de nouvelle génération. « Le Satellite MLS représente une innovation particulièrement clé dans le domaine des technologies de projection : à part les nouvelles sources laser et les technologies DLP 8K récemment introduites par Digital Projection, peu d'améliorations de cette envergure sont apparues ces dernières années », remarque Thierry Ollivier qui ajoute : « Digital Projection s'est bâti une réputation en ce qui concerne l'innovation. L'entreprise a également mis en place ces dernières années une équipe de vente et de support extrêmement réactive et orientée vers le client, dont certains membres sont d'anciens collègues ; je me sens donc déjà chez moi ! »

Thierry Ollivier possède une expérience de 25 ans dans l'industrie audiovisuelle ; il a notamment été vice-président des ventes pour Projectiondesign et directeur des ventes pour Barco. Il a également dirigé sa propre entreprise de conseil en développement stratégique spécialisée dans l'audiovisuel, la simulation, la réalité virtuelle et le cinéma numérique.

## Exterity, clé de voûte de la communication unifiée du groupe NextRadioTV

**En 2019, Exterity a déployé une infrastructure réseau audiovisuel pour le siège parisien de NextRadioTV, ainsi que celle du bureau d'une nouvelle chaîne régionale du groupe, basée à Lyon. La solution, permettant une communication unifiée dans l'ensemble du groupe, a été mise en place en partenariat avec Canal Câble.**

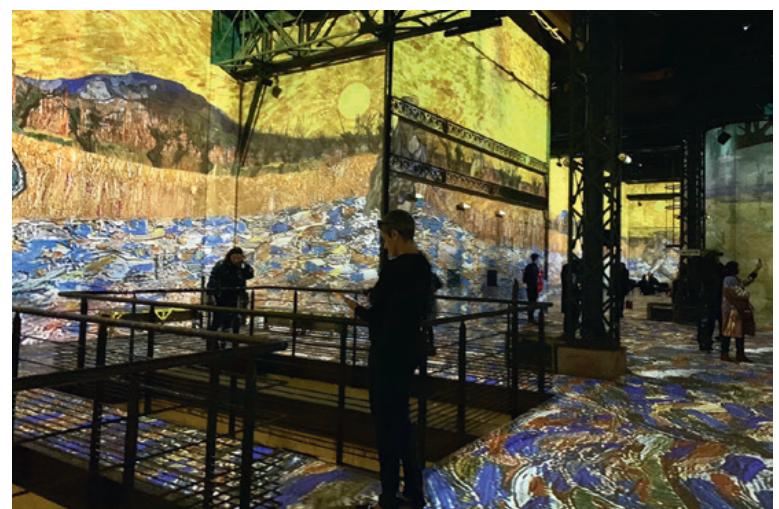


NextRadioTV, qui possède les chaînes RMC Découverte, RMC Story, RMC Sport et BFM TV ainsi que des chaînes de cinéma et de cuisine, a souhaité, lors du déménagement de son siège social, migrer vers l'IP pour faciliter la diffusion du contenu interne de l'entreprise.

Le groupe de médias français recherchait une solution permettant de visualiser toutes les chaînes de télévision du groupe, la production de ses studios, ainsi que les chaînes de ses concurrents avec des images en provenance de décodeurs, de smart-TV et d'ordinateurs. Le nouveau système devait aussi être capable de fournir une communication institutionnelle dans les parties communes de l'entreprise via des écrans d'affichage dynamique.

Une solution d'affichage dynamique ArtioSign d'Exterity a été installée dans le hall principal du siège pour la communication interne. Un serveur AvediaServer d'Exterity, avec un stockage de 8 To équipé d'ArtioGuest Middleware, a aussi été intégré. Canal Cable a par ailleurs installé 510 lecteurs multimédias Exterity, 221 lecteurs de bureau et téléviseurs intelligents, pour un total de plus de 800 terminaux. Des lecteurs multimédias AvediaPlayer d'Exterity ont aussi été installés à Lyon pour la nouvelle chaîne BFM Lyon, dont le cœur opérationnel reste localisé dans le centre névralgique parisien.

## Un partenariat international entre Culturespaces et Barco



Bruno Monnier, président de Culturespaces premier opérateur privé dans la gestion complète de monuments musées et centres d'art et dans la création de centres d'art numérique, a signé avec Jan de Witte, président de Barco, leader technologique mondial dans le développement de vidéoprojecteurs et de systèmes de visualisation, un nouveau partenariat stratégique international faisant de Barco le fournisseur exclusif de projecteurs pour les expositions numériques et immersives de Culturespaces dans le monde entier.

Initiée en 2016 avec les Carrières des Lumières aux Baux-de-Provence, la collaboration entre Culturespaces et Barco s'est prolongée avec la création de l'Atelier des Lumières à Paris en 2018. Ce nouveau partenariat s'inscrit aujourd'hui dans le cadre de l'ouverture le 17 avril 2020 des Bassins de Lumières à Bordeaux, le plus grand centre d'art numérique au monde. Les projecteurs Barco au phosphore laser DLP, à la fois compacts et légers, y assurent une résolution d'image et un rendu des couleurs de grande qualité révélant parfaitement les moindres détails des œuvres et permettant une expérience d'immersion et de visite sans précédent. Cet accord est le fruit d'une fascination commune de Culturespaces et Barco pour les images et d'une ambition de proposer de nouvelles expériences de visite en développant sans cesse des technologies plus performantes et innovantes.



## À VOS AGENDAS POUR LES INCONTOURNABLES DE CET HIVER !

11 - 14 FÉVRIER  
RAI - AMSTERDAM (PAYS-BAS)

Le plus important des rendez-vous audiovisuels au monde...



Le plus grand rendez-vous européen annuel consacré aux systèmes audiovisuels et à leur intégration prend ses quartiers pour la dernière fois au RAI International Exhibition and Congress Centre d'Amsterdam avant un déménagement à Barcelone programmé en 2021.

Cette 17<sup>e</sup> édition de l'Integrated Systems Europe (ise) accueillera près de 1300 exposants, constructeurs et fournisseurs de solutions, ainsi qu'un impressionnant cycle de conférences...

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

11 - 12 MARS  
DISNEYLAND PARIS

Le grand rendez-vous de la communauté des décideurs du channel IT français



Destiné aux revendeurs, intégrateurs et prestataires de solutions IT, télécoms et audiovisuelles, IT Partners représente le rendez-vous de référence des fournisseurs de solutions de nouvelles technologies destinées à un usage professionnel.

Pour sa 14<sup>e</sup> édition, les objets connectés, la robotique de services et les réalités virtuelle et augmentée, accueillis pour la première fois en 2017, profitent d'une représentativité accentuée. Les innovations dans les domaines de la communication, de la mobilité, du cloud, de la dématérialisation occupent également une place centrale.

En 2019, ce salon avait connu une fréquentation record, avec une progression du visitorat de 12,5 %...

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

2 - 4 AVRIL  
LILLE

Les Hauts-de-France au diapason du mapping !



Proposant un séminaire de quatre jours, l'IBSIC – Image Beyond the Screen International Conference – est un rendez-vous dédié au video mapping à l'attention des chercheurs et professionnels qui souhaitent échanger au sujet de sa pratique et ses usages à travers des études de cas, des retours d'expériences et des réflexions théoriques et critiques. Ces rencontres prennent place à l'Arenberg Creative Mine...

Le Video Mapping Festival propose aussi un parcours de mapping lors de sa soirée d'ouverture, vendredi 3 avril, avec près de 25 œuvres de video mapping...

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

22 - 26 AVRIL  
LAVAL

Apprendre, échanger et rencontrer les experts mondiaux de la VR/AR.



Depuis plus de vingt ans, Laval Virtual s'est imposé comme un facilitateur incontournable des usages de la réalité virtuelle et de la réalité augmentée (VR/AR) et des technologies immersives.

Le salon s'adresse à tous ceux qui désirent mieux comprendre et mieux maîtriser les technologies immersives, les intégrer à leur chaîne de valeur ou encore anticiper leurs évolutions

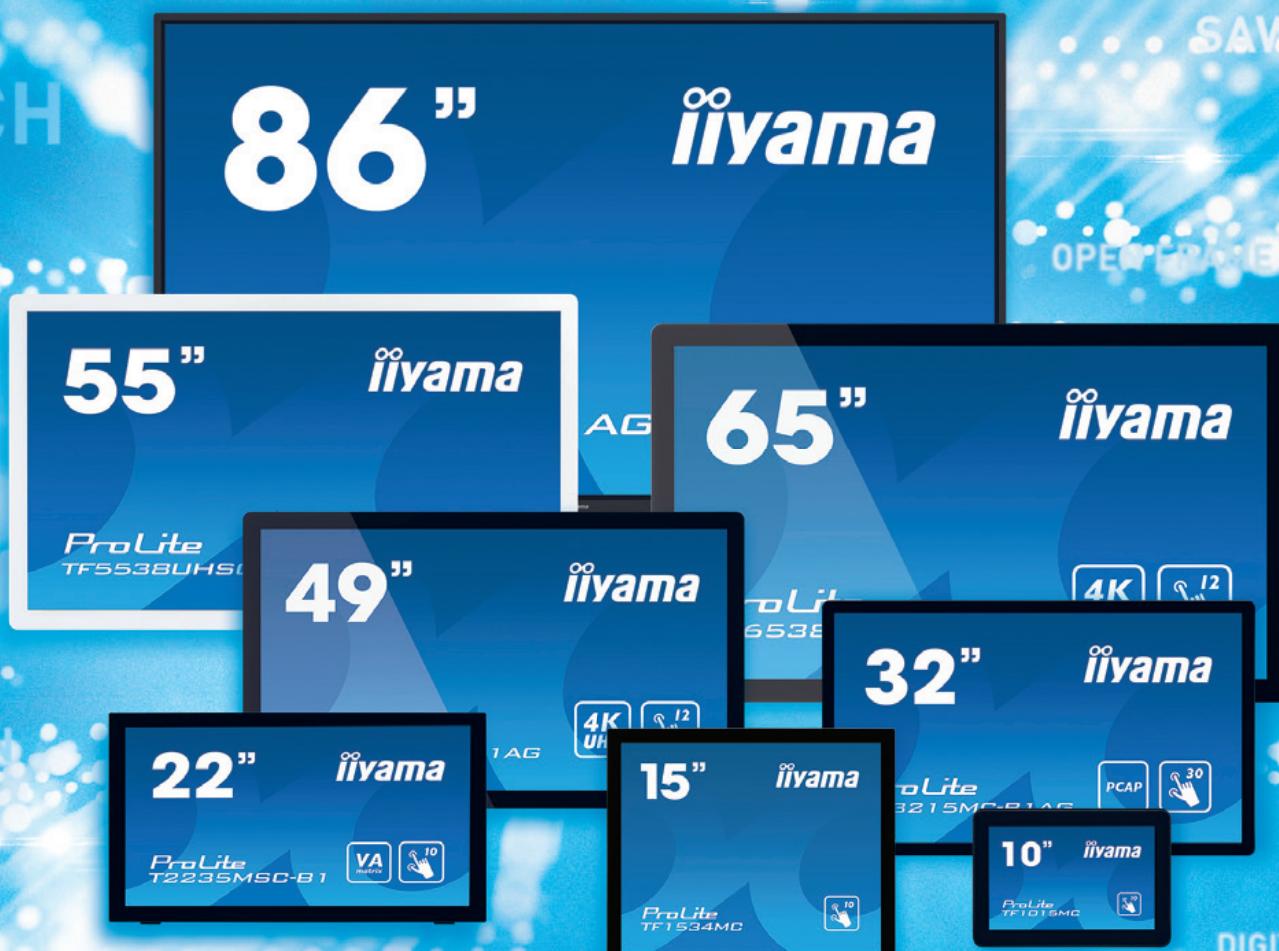
Pour sa 22<sup>e</sup> édition, Laval Virtual accueille plus de 320 exposants répartis sur 9 000 m<sup>2</sup> et près de 200 conférenciers intervenant dans trois cycles thématiques. Ses 10 000 visiteurs professionnels attendus pourront s'informer, interagir et découvrir les nombreuses annonces que réserve ce salon international de référence riche en nouveautés

[www.laval-virtual.com](http://www.laval-virtual.com)

# CONNECTEZ-VOUS AVEC IIYAMA

## AU SALON ISE 2020 À AMSTERDAM (RAI)

### RENDEZ-NOUS VISITE AU STAND K120, HALL 8



11-14 Février 2020  
RAI Amsterdam, NL

integrated  
systems  
europe

**iiyama**  
professional displays

# IT Partners 2020, une quinzième édition plus que jamais **incontournable**

IT Partners est devenu une référence et accueille des milliers de visiteurs, des « prestataires de services », une clientèle qui a pour spécificité d'appartenir avant tout au monde des PME, sur le marché du mid market. Entretien avec Laurent Eydieu, directeur de la division NTIC de Reed Expositions France, l'organisateur d'IT Partners.

Par Stephan Faudeux

**Sonovision : Les 11 et 12 mars prochains aura lieu à Disneyland Paris la quinzième édition d'IT Partners. Pourquoi avoir créé ce rendez-vous de la communauté des décideurs du channel IT français ?**

**Laurent Eydieu :** La première édition d'IT Partners s'est tenue en février 2006. À l'époque, dans le cadre du MedPi (qui œuvre depuis plus de 20 ans au développement de la distribution grand public des loisirs numériques, NDLR), nous comptions un certain nombre d'acteurs de l'univers IT bureautique : fabricants d'ordinateurs, d'imprimantes, de périphériques, etc. Ces acteurs nous ont dit : « vous savez, nous avons une distribution autre que le retail, c'est ce qu'on appelle le channel. Ne pourrait-on pas, à l'occasion du MedPi, faire venir ici, en plus des acheteurs du retail, des partenaires du monde de la revente IT en entreprise ? ».

En étudiant cette proposition, nous nous sommes aperçus que les deux populations ne se mélaient pas. De plus, à l'inverse du MedPi où nous travaillions avec plusieurs centaines d'acheteurs, nous allions nous retrouver face à des milliers de revendeurs – on ne parlait pas encore d'intégrateurs ! À l'époque, il y avait déjà des SSII, des sociétés de conseil en déploiement de solutions informatiques, on était plus dans le produit, pas comme aujourd'hui dans l'univers du service, de la solution, du cloud, etc. Ces professionnels nous avaient mis la puce à l'oreille. Et parce qu'aucun événement très sérieux n'existe en France, nous nous sommes lancés avec quelques partenaires dédiés à ce marché.

En pionniers, nous avons étendu la formule du MedPi au monde des revendeurs B to B IT. Nous avons créé IT Partners sur cette base et cherché à reproduire le concept MedPi. Passant d'une base de 600 ou 700 acheteurs à 5 000 ou 6 000 personnes (et davantage par la suite), Disneyland nous est apparu comme le lieu adéquat. Les premières années, nous nous sommes installés dans des ballrooms de l'hôtel New York Disney. Et puis, petit à petit, IT Partners a grandi, devenant quinze ans plus tard un produit bien installé, un bien bel événement ! Très vite, nous avons ressenti ce besoin des marques d'être en relation physique avec leurs réseaux de revendeurs, de les rencontrer, plutôt que d'aller sur des tours de France, en région. Nous avons touché une corde qui a bien vibré. Depuis, cela ne fait que se développer !



IT Partners, un succès jamais remis en cause, accueille des sociétés à la recherche de nouveautés en IT, Sécurité, Audiovisuel.

**S. : Comment caractériseriez-vous ces quinze dernières années ? L'évolution s'est-elle effectuée en pente douce ? Avez-vous connu des pointes d'accélération à certains moments ?**

**L. E. :** Je dirais que, le concept satisfaisant le marché, les éléments se sont réunis en deux ou trois ans. Sur les cinq premières éditions, nous avons vécu de fortes croissances. La preuve en est que, passé la troisième édition, nous avons dû quitter les ballrooms de l'hôtel New York pour nous installer sous un chapiteau éphémère. En outre, d'année en année, nous avons dû ajouter des extensions. D'ailleurs ce chapiteau, qui s'appelle aujourd'hui Disney Events Arena, est désormais installé en fixe toute l'année. Et il est vrai qu'IT Partners a pas mal participé à sa légitimité ! Si Disney s'est doté d'un nouvel outil événementiel, c'est en effet en grande partie grâce à la fidélité et au développement d'IT Partners ! Sur les cinq éditions suivantes, je reprendrai votre terme de « pente douce ». Mais ces cinq dernières années, nous connaissons de nouveau de belles progressions, pas aussi conséquentes qu'au début, mais importantes. Nous le devons notamment au fait que Sonovision nous a suivis, aidés, supportés sur cette extension. Nous avons ouvert l'événement

à l'intégration de systèmes, d'où le fait de basculer les dates de février à mars. Si ma mémoire est bonne, en 2014 IT Partners s'est tenu en février, avant de basculer en 2015 sur mars. L'idée était de passer derrière l'ISE de manière à intégrer le marché de l'intégration audiovisuelle dans notre représentativité de marché. Ce n'était pas de l'opportunisme. Quelques années auparavant, nous avions fait de même pour l'univers télécom du fait simplement de notre observation des convergences. Quels que soient les secteurs, énormément d'innovations, de nouveautés technologiques permettent aujourd'hui aux entreprises de renouveler, changer, transformer totalement leur équipement IT. On parle maintenant de workplace, de workspace, de travail collaboratif et plus particulièrement en ce moment, du fait du contexte social compliqué, de télétravail.

Les entreprises renouvellent leurs équipements avec l'ambition d'améliorer la productivité du travail de leurs collaborateurs, leur productivité globale ; ce sont de vrais changements évolutifs. Elles investissent. Énormément d'acteurs du marché se positionnent pour vendre leurs produits et services. Les produits existent toujours, mais on parle aujourd'hui de « services » parce



Incontournable de l'événement, le Parc Disney Studio est privatisé pour l'occasion.

que les produits appartiennent de moins en moins à leurs utilisateurs. Il y a beaucoup de nouvelles technologies, de transformations digitales. Ce monde du channel, qui permet aux marques d'impacter l'entreprise au travers d'un intermédiaire, est extrêmement dynamique.

#### S. : Quel est le portrait robot, le profil du visiteur d'IT Partners ?

L. E. : Le visiteur est un prestataire de services, un « seller » qui a pour clients des entreprises de tous types d'activités, désireuses de s'équiper en solutions ICT (information and communication technology). Cette clientèle a pour spécificité d'appartenir avant tout au monde des PME, d'être sur le marché du mid market. Tel est le profil type du visiteur d'IT Partners, mais aussi, et je ferai ici une parenthèse, des contacts de la base de données de Mon Réseau IT.

Quand nous avons créé IT Partners, en parallèle nous avons toujours eu le souci de mettre à disposition de nos clients une base de données à laquelle ils accèderaient par un service web. Lequel s'est appelé IT Partners Club, aujourd'hui Mon Réseau IT. C'est une plate-forme web à part entière à laquelle tous nos clients sont abonnés toute l'année pour accéder à près de 18 000 contacts de prestataires de service partout en France. Il y a aussi de très grosses SSII (sociétés de services informatiques), qu'on appelle aujourd'hui les ESN (entreprises de services du numérique). On va parler de plus en plus de MSP (managed service provider) parce qu'on fait de moins en moins de la vente de produits, de plus en plus de la gestion de services. Il s'agit de sociétés expertes en déploiement et maintenance de solutions en entreprise travaillant en proximité. Au-delà des grosses SSII, 90 % de la représentativité de la base de données de Mon Réseau IT sont constitués de prestataires de services installés partout en France. Plus de 60 % de cette catégorie de visiteurs vient de province. Dès qu'un tissu économique en termes d'entreprises se forme dans une région, des prestataires s'installent autour. D'où le choix de Disney, on les loge (2 500 visiteurs

de province hébergés en 2019), on les nourrit, on privatisé un parc le soir, etc.

**S. : Quelque part, il est rassurant de se dire que si le secteur est dynamique, c'est que les clients de ces prestataires de service n'achètent pas tout sur Amazon...**

L. E. : Ce sujet est très important. Amazon se positionne, essaie de développer une activité B to B également. Mais je dirais que, à la rigueur, ces prestataires de service peuvent trouver en Amazon une source d'achats de produits qu'ils vont ensuite installer. Parce qu'une PME, à moins de compter en interne des personnes hyper qualifiées, a besoin de se faire conseiller, encadrer, qu'on s'occupe de la maintenance. Chez Reed, considérée en France comme une PME avec ses 400 collaborateurs, les prestataires de service sont là pour nous aider dans la gestion, le déploiement et la maintenance des solutions IT qu'on utilise en tant que collaborateurs. Par conséquent, après réflexion, quand Amazon nous a contactés l'année dernière en nous demandant des pass pour rentrer, nous nous sommes demandé ce qu'ils venaient faire chez nous. En fin de compte, en discutant avec eux, il s'avère que ces plates-formes risquent plutôt de remplacer le grossiste. À un moment donné, on peut très bien se dire qu'on va acheter chez Amazon, qui un écran, qui un portable. Mais les logiciels, les systèmes d'interaction, les accès à distance, les solutions de sécurité, on ne les achète pas sur Amazon !

**S. : L'édition 2020 d'IT Partners nous promet-elle des nouveautés ?**

L. E. : Oui, avec la création du Forum de l'innovation, nous ambitionnons de relancer un petit programme de conférences afin que les marques à la recherche de one-to-many puissent prendre la parole. De nombreuses marques font en effet très attention à leurs investissements et occupent des stands prioritairement dédiés à l'accueil, au one-to-one, sur lesquels on trouve surtout des personnes à l'approche technique. Au Forum de l'innovation, se tiendront, sur les deux

jours, pas moins de quatorze slots. Au travers de ce service, autant d'entreprises prendront la parole sur différents thèmes. Nous leur avons demandé de ne pas se positionner en mode vente de produits, mais plutôt en mode accompagnement sur des expertises, des sujets clés comme l'intelligence artificielle, les communications unifiées, l'intégration audiovisuelle, le workspace... L'idée est d'avoir une approche externe, de faire parler non pas la direction des ventes, mais l'entité Recherche & Développement des entreprises. D'apporter, à l'occasion de ces prises de paroles, la possibilité aux marques de s'exprimer sur leur expertise et, à nos visiteurs, de mieux comprendre les enjeux. Un prestataire IT doit, lui aussi, évoluer. Demain, les objets connectés seront pour lui une source de business importante. Il devra les intégrer aux solutions qu'il vendra aux utilisateurs finaux. S'il ne sait pas comment s'y prendre, il faut qu'il commence à écouter les experts pour apprendre, il lui faut monter en compétence.

**S. : Sur quels chiffres tablez-vous pour IT Partners 2020 ? Nombre d'exposants, de visiteurs ?**

L. E. : Les inscriptions se poursuivent, nous sommes à une progression théorique de 5 % par rapport à l'année dernière (8 500 revenus et intégrateurs de solutions IT, 3 540 entreprises d'intégration, de prestations de services et de revente, 265 fournisseurs en 2019). Nous aurons davantage d'acteurs et de visiteurs. C'est du moins la tendance qui apparaît aujourd'hui sur le papier...

**S. : Et en termes de surface, les tentes peuvent-elles encore s'agrandir ?**

L. E. : Nous agrandissons le chapiteau installé toute l'année avec une extension de 500 m<sup>2</sup>. Nous ne vendrons pas 500 m<sup>2</sup> de plus en surface d'exposition, mais nous serons à un peu moins de 50 % supplémentaires. IT Partners, c'est énormément de monde, il faut un peu plus de place à certains endroits, nous allons améliorer les espaces de rencontres. Nous faisons aussi attention aux zones de repos. Nous créons un village pour les groupements, les fédérations, qui animent des réseaux de revendeurs ou traitent certains sujets particuliers. Ainsi, la dynamique du marché de la sécurité me tient à cœur. On a beau parler de convergence, de tout ce qu'on veut, mais à un moment, plus c'est connecté, plus c'est convergent, plus on accède aux données à distance, plus on partage les données dans le cadre du travail collaboratif. Il faut porter de plus en plus d'attention au sujet de la sécurité de la donnée, des failles, de la protection des systèmes. La sécurité va bénéficier d'une forte actualité toute l'année, mais davantage encore à IT Partners où deux partenaires vont particulièrement animer ce sujet.

**S. : Une soirée spéciale pour célébrer ce quinzième anniversaire ?**

L. E. : Oui, elle sera différente des années précédentes. Nous allons améliorer notre logistique chez Disney, un bel espace que nous partageons. ■

# MyLab, un espace de démonstrations innovant

La société FVS a ouvert, l'automne dernier à Suresnes, un espace de démonstration sous l'appellation MyLab. Ce lieu a pour objectif d'accueillir ses clients et ses partenaires dans un espace dédié, afin de leur faire découvrir et expérimenter des solutions innovantes de diffusion et de communication audiovisuelle. Sur une surface de 300 mètres carrés, ses concepteurs ont aménagé des espaces immersifs facilitant l'exploration des multiples interactions offertes par la large gamme de produits inscrits à son catalogue.

Par Pierre-Antoine Taufour

**L'espace de démonstration MyLab est installé sur les quais de Seine à quelques minutes du quartier de La Défense. Les responsables de FVS ont souhaité créer un véritable lieu d'expérimentation permettant à leurs clients de découvrir de manière dynamique et de tester des solutions de communication audiovisuelle complètes.**

Le show-room est ouvert en priorité aux clients de FVS, revendeurs, intégrateurs ou loueurs. Michel Perrin, responsable du show-room précise : « *MyLab est également destiné à accueillir les clients de nos clients pour leur donner la possibilité de s'immerger dans leur activité et découvrir toutes les facettes d'une solution ou d'un système. Nous proposons aussi aux intégrateurs d'organiser des POC (Proof Of Concept) et ainsi de valider une solution avant son déploiement chez le client final. En l'invitant sur place dans l'un des espaces aménagés, il peut se faire une idée précise de ce que les matériels vont donner en situation réelle.* »

FVS prévoit également d'y organiser avec ses partenaires, des évènements ou des journées thématiques pour mettre en valeur et vulgariser des concepts innovants ou des technologies émergentes.

## CINQ ESPACES DÉDIÉS

Le show-room est aménagé en plusieurs zones, consacrées chacune à des activités emblématiques du marché corporate. Un premier espace est dédié à la CU (Communication Unifiée) et au travail collaboratif. Il est organisé autour de plusieurs mobiliers et équipé de divers modèles d'écrans interactifs et tactiles (parmi ceux-ci un modèle BenQ 4K 65 pouces, un Sharp 70 pouces, des modèles Promethean et un écran Google Jamboard). Une couverture wi-fi permet aux visiteurs d'exploiter directement leurs terminaux mobiles en mode BYOD.

Une seconde zone simule une surface commerciale avec plusieurs écrans d'affichage dynamique, dont des modèles à haute luminosité. Il est ainsi possible de découvrir et comparer les produits Samsung, LG, Dynascan, Sony dans des configurations et avec des distances d'observation variables. Des présentoirs d'objets avec écrans interactifs sont équipés de divers détecteurs NFC et RFID pour enrichir l'expérience du client.



L'espace « retail » est aménagé en mini-magasin avec des présentoirs interactifs. © MyLab – FVS

Au fond de l'espace MyLab, un local est aménagé en studio broadcast équipé de trois caméras PTZ avec des écrans en fond de plateau, un mélangeur vidéo Panasonic. Ses sorties alimentent la distribution vidéo interne et un départ en streaming vers Internet.

Un quatrième espace dénommé « Techlab » est aménagé en salle de réunion, de présentation et de formation pour accueillir une vingtaine de participants. La table centrale reçoit divers modules de connectique pour y raccorder tous types de terminaux. La salle dispose d'un grand écran tactile et d'un paperboard interactif. À l'arrière se trouve une table de laboratoire permettant de mener des tests techniques en assemblant des configurations techniques expérimentales.

Enfin l'espace d'accueil de MyLab est aménagé en bar avec divers écrans d'affichage dynamique. La paroi opposée au comptoir est équipée d'un mur d'images de six écrans contrôlés par trois systèmes de gestion du mur d'écran. Ils servent à illustrer les multiples fonctionnalités de ces outils avec l'affichage des sources et l'affichage multifenêtre. Enfin un outil de réservation de salles (room booking) affiche à l'entrée de chacun de ces

espaces la nature de l'activité qui s'y déroule et l'horaire d'occupation.

## UN RÉSEAU SDVOE OPÉRATIONNEL

Tous les espaces de démonstration sont interconnectés via des liaisons IP qui aboutissent dans un local technique regroupant les sources de programmes, les boîtiers interfaces et le cœur du système de commutation, un switch Netgear Pro AV M4300-96X, dont 48 ports POE. En effet, les responsables de MyLab sont persuadés que l'avenir du transport et de la distribution audiovisuelle en entreprise passe par les réseaux IP, et en particulier le SDVoE. FVS distribue entre autres les produits ZeeVee, l'un des fondateurs du consortium SDVoE, et avait à cœur de montrer la pertinence et la facilité d'exploitation d'un réseau AVoIP. Ils ont mis en place dans le local technique un ensemble de dix encodeurs ZeeVee qui alimentent les écrans du mur d'image installé au bar, ainsi que deux autres points de diffusion. Ils organisent régulièrement des démonstrations et des séances de formation pour montrer la souplesse des solutions AVoIP basées sur le SDVoE, et la facilité d'exploitation via les interfaces web des divers systèmes de distribution. ■

# prolight+sound

31.3–3.4.2020

Francfort sur le Main

Profitez du tarif préférentiel réservé aux préinscriptions

jusqu'au  
1er mars

## More than simply technology: **audio-visual worlds of the future\***

ProMedia

Devenez **précurseurs en matière  
d'infrastructure de divertissements**:

Célébrez avec nous le **25ème anniversaire** de Prolight + Sound ! Et découvrez plus d'innovations que jamais **en matière de techniques des médias audiovisuels et des systèmes intégrés** – depuis les écrans grand format, les affichages numériques et interactifs jusqu'à la commande et la distribution des médias en passant par l'audiovisuel sur IP et la projection.

À l'occasion de cet **anniversaire**, des conférences exclusives vous attendent au salon avec un concentré de savoir-faire axé sur les thèmes tels que la technique de transmission basée sur IP et l'interopérabilité des appareils audiovisuels. Commandez de préférence votre carte d'entrée dès maintenant pour bénéficier du **tarif préférentiel réservé aux préinscriptions** !

[info@france.messefrankfurt.com](mailto:info@france.messefrankfurt.com)

Tél. +33 (0) 144 89 67 70

\* Plus qu'une simple technologie:  
les mondes audio-visuels du futur

# ClickShare Conference de Barco, la réunion optimisée

ClickShare de Barco a été un succès phénoménal qui a permis à Barco de revenir sur le devant de la scène il y a quelques années.

Par Stephan Faudeux



ClickShare Conference de Barco à pour objectif de simplifier les réunions en permettant de se connecter avec les différents outils de communication unifiée.

**Le ClickShare est le fruit de plusieurs technologies, mais aussi d'un design novateur. Ce fut aussi la création d'un nouveau marché, celui des passerelles sans fil dont Barco est le leader. Il y a des améliorations tous les ans, mais cette fois Barco propose une évolution importante avec une nouvelle famille de produit. « Nous pensons que cela va ouvrir de nouveaux marchés avec de nouvelles catégories de clients », indique Jan de Witte, le président de Barco. ClickShare Conference s'adapte au nomadisme des collaborateurs, et a pour objectif de rendre les conférences plus interactives et plus simples à organiser.**

## COMMENT FAISAIT-ON AVANT CLICKSHARE ?

Plusieurs études montrent que le stress augmente quand on doit faire une présentation. Le cœur s'emballe, la bouche devient sèche et le directeur technologique est souvent appelé à la rescousse pour résoudre de nombreux problèmes afin que cela fonctionne. Étant donné que les réunions ne vont pas disparaître, il faut trouver des solutions pour simplifier les outils nécessaires à sa bonne tenue. Dans une journée, il peut y avoir des réunions avec différentes technologies de meeting. Se pose alors la question de savoir comment on

fait pour passer d'une réunion à une autre, d'une technologie à une autre. Pourquoi je ne peux pas utiliser mes outils que je connais le mieux, comme mon ordinateur. Comme dans une voiture qui s'adapte à son téléphone : est-ce possible de faire la même chose pour la salle de réunion ?

De plus, il est crucial d'offrir des environnements de travail flexibles et manipulables à distance. La génération Y et la génération Z s'avèrent être des collaborateurs naturels et s'attendent également à étendre leur style de vie numérique dans la technologie d'entreprise. Une stratégie en milieu de travail est essentielle pour les entreprises qui souhaitent attirer et retenir les jeunes talents et libérer la productivité de leur main-d'œuvre.

## UNE SOLUTION, CLICKSHARE CONFERENCE

Le ClickShare Conference présente son propre concept de « Bring Your Own Meeting ». Il offre une solution à la forte pression exercée sur les services informatiques pour prendre en charge différents outils de conférence et apporte des expériences centrées sur la personne et des espaces de collaboration polyvalents à l'environnement de travail. L'expérience client est la clef. Vous prenez votre device, vous pluggez le ClickShare et

vous pouvez joindre la réunion. Se connectant sans fil à votre équipement de salle de réunion AV, ClickShare Conference combine la puissance des communications unifiées avec la simplicité de la collaboration sans fil. Par exemple, si vous commencez une réunion à distance à votre bureau, vous pouvez simplement continuer avec l'expérience immersive d'une salle de réunion en branchant le bouton de conférence. Il permet d'utiliser la même pièce avec la plate-forme de communications unifiées (UC) de votre choix sans avoir à modifier l'installation ou la configuration lors du passage d'une plate-forme à une autre.

La puissance de la nouvelle conférence ClickShare réside dans la liberté de choisir. La solution se veut triplement agnostique. Les utilisateurs décident comment ils collaborent en toute sécurité. De n'importe quel appareil, dans n'importe quel espace de réunion, tout en profitant de tous les avantages familiers de l'UC ou de l'outil de vidéoconférence de leur choix et de tous les périphériques AV USB disponibles dans la salle.

Le tout nouveau bouton de conférence ClickShare rend instantanément les périphériques USB de salle de réunion disponibles pour votre ordinateur portable. Branchez



La nouvelle solution ClickShare Conference est adaptée notamment pour les petites salles de réunion.



Le nouveau bouton ClickShare Conference comprend un petit bouton supplémentaire, qui permet de lancer des applications.

simplement le bouton et vous partagez immédiatement tous les flux vidéo et audio avec les périphériques de la salle de réunion. Sur le bouton ClickShare un nouveau bouton a été ajouté, un Quick Bouton qui permet d'accéder à des fonctionnalités supplémentaires comme la fonction Pause pour figer le contenu partagé sur l'écran dans la salle de réunion pendant que vous préparez quoi montrer ensuite, mais aussi la Sélection de fenêtre pour sélectionner l'application ou document que vous souhaitez afficher à partir de toutes les fenêtres ouvertes sur votre ordinateur portable. Il y a également la fonction Modération pour contrôler votre réunion et prévisualiser tous documents pour décider de ce qui apparaît à l'écran avec toutes les personnes impliquées, qu'elles partagent ou non avec l'application ou le bouton. Le Bureau étendu est parfait si vous souhaitez partager depuis votre ordinateur portable et en même temps prendre des notes. Enfin, la fonction Interactivité est là pour une collaboration enrichie avec annotation et tableau noir.

### UNE NOUVELLE FAMILLE

La nouvelle gamme ClickShare Conference se compose de trois modèles différents : le CX-20 d'entrée de gamme, le CX-30 et le CX-50 haut de gamme. Le CX-20 est idéal pour les huddle rooms et les petites salles de réunion, offrant les fonctionnalités clés de la collaboration et de la conférence sans fil. Le CX-30, le compagnon idéal des salles de réunion standard, ajoute un ensemble de fonctionnalités d'interactivité telles que la prise en charge tactile, la modération, le tableau noir et l'annotation pour que les utilisateurs se connectent et cliquent vraiment lors des réunions. Le CX-50 haut de gamme, pour les grandes salles de réunion, apporte une expérience de collaboration audiovisuelle premium avec une qualité audio et vidéo supérieure et offre les meilleures possibilités d'intégration dans votre environnement informatique ou audiovisuel. ClickShare Conference s'intègre parfaitement dans votre réseau, que vous connectiez l'unité directement au réseau de l'entreprise ou que vous configuriez votre propre VLAN. En uti-

lisant notre tableau de bord de gestion XMS, vous pouvez facilement gérer et mettre à jour vos unités, et vous obtenez des informations sur le comportement au travail. Toutes les unités disposent de l'offre SmartCare de Barco, y compris cinq ans de garantie, un accès avancé au service d'assistance de Barco et une licence pour le module XMS Insights.

Barco a signé un partenariat avec Logitech pour créer des bundles. Logitech détient 40 % du marché des outils de conférence.

Les prix de ClickShare Conference devraient se situer autour de 2 000 à 3 000 euros selon les versions. ■

# Mini LED, Micro LED, formats spéciaux : les nouveautés en écrans et murs LED

L'offre en solutions d'affichage n'a jamais été aussi importante grâce aux différentes technologies d'écrans plats disponibles aujourd'hui. Écrans LCD, OLED, Mini LED et panneaux LED ou Micro LED se croisent et se mélangent selon les cas d'usages. Il n'y a pas une solution universelle, mais de multiples réponses qui contribuent aujourd'hui à la multiplication de l'affichage numérique sous toutes ses formes. Dans les tendances à suivre cette année, on notera la forte poussée du Micro LED, avec de nouvelles technologies à venir qui iront toujours plus loin en termes de miniaturisation. Dans le DOOH (Digital Out Of Home) comme dans les environnements destinés à recevoir du public, les formats non conventionnels se multiplient. Quant aux écrans à rétro-éclairage Mini LED, ils ont le vent en poupe.

Par Alban Amouroux

## LES MONITEURS LCD REMPLACÉS PAR DE LA LED DIRECTE

Les moniteurs LCD n'ont pas encore totalement déserté le marché. Néanmoins, ils sont sacrément bousculés. Bon nombre de fabricants poursuivent la fabrication car la demande est toujours là pour des produits simples à mettre en œuvre. Samsung a récemment réduit le cadre de sa gamme VS à 0,44 mm. Seul, le moniteur semble flotter ; en mur d'images la grille est réduite au minimum. Le constructeur coréen est l'un des seuls à pousser la 8K pour l'affichage dynamique. Sa gamme repose sur des dalles QLED au contraste et à la colorimétrie très poussées. La 8K s'adresse à la consultation proche, elle est idéale dans les commerces par exemple.

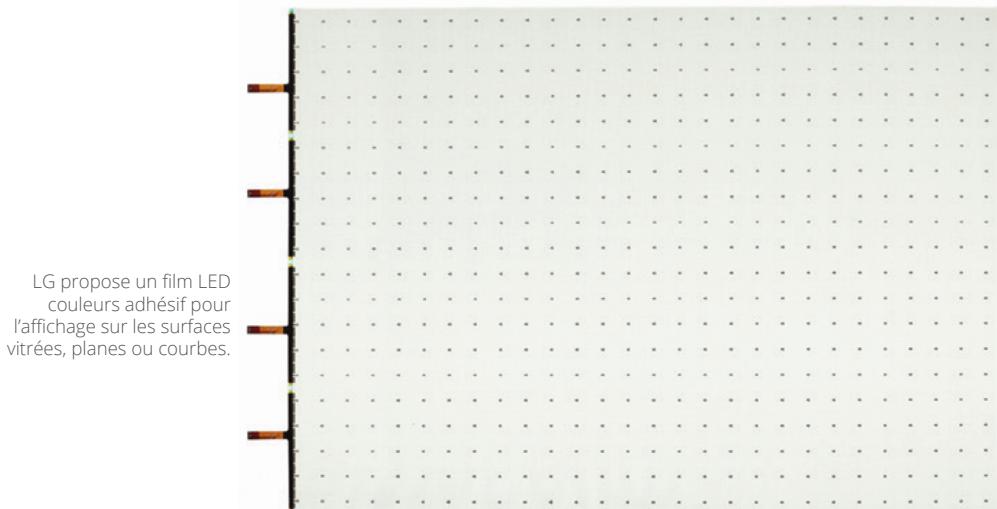
Christie propose dans la série Extreme un nouveau moniteur 55 pouces UHD. Destiné aux murs d'écrans, il dispose, tout comme le Samsung VS, d'un cadre de 0,44 mm d'épaisseur, soit 0,88 mm de grille visible entre deux écrans. Le Christie FHD554-XZ, haut de gamme de cette série, est disponible avec un support d'accroche au plus proche du mur : l'ensemble support et écran ne dépasse pas les dix centimètres d'épaisseur. Avec cette facilité d'intégration, un emplacement OPS et l'alimentation à distance, les moniteurs LCD ont des arguments pour se défendre.

Car dans le domaine de l'affichage professionnel, des acteurs comme LG ou Panasonic réduisent la voilure côté LCD. LG se concentre sur l'OLED dont la marque possède la maîtrise au niveau mondial. Elle travaillerait également au développement de solutions Mini LED et Micro LED. Panasonic a indiqué arrêter toute production d'écran LCD à partir de 2021 pour proposer uniquement de l'OLED. Mais tout n'est pas perdu pour les dalles LCD qui bénéficient désormais de la technologie Mini LED devenue mature.

Les moniteurs LCD sont également attaqués par les panneaux Direct LED. Pour ses



Le cadre du moniteur Christie FHD554-XZ mesure seulement 0,44 mm, soit une grille visible de 0,88 mm lorsqu'il est utilisé en mur d'image.



LG propose un film LED couleurs adhésif pour l'affichage sur les surfaces vitrées, planes ou courbes.



Dédiés entre autres aux salles de réunion et de conférence, les grands moniteurs NEC FE sont constitués d'un assemblage de modules Direct LED.

moniteurs de grande taille, NEC passe à cette solution avec la série FE. Les écrans à partir de 110 pouces sont constitués de modules LED associés dans un cadre pour en faire un afficheur tout-en-un. Le pitch proposé varie de 1,2 à 3,5 mm selon la diagonale. Il est ainsi possible d'atteindre des grandes tailles d'écrans dans une salle de conférence sans aucune grille visible et sans vidéoprojecteur. Ces écrans Direct LED ressemblent esthétiquement à des moniteurs LCD tout ce qu'il y a de plus classique.

### **DES SOLUTIONS NON CONVENTIONNELLES POUR L'INTÉRIEUR ET L'EXTÉRIEUR**

L'affichage LED n'est plus cantonné au moniteur seul ou assemblé sous forme de mur. Les fabricants sortent des sentiers battus pour s'adapter aux besoins et aux demandes des secteurs institutionnels et commerciaux. L'image est de plus en plus présente dans la ville, les transports et les bâtiments. Ces derniers évoluent, les formats d'affichage également. LG met en avant ses dalles OLED pouvant être courbées pour épouser n'importe quelle forme de support. LG décline désormais cette proposition dans un panneau LED couleur transparent pouvant littéralement se coller à n'importe quelle surface vitrée. Au CES, LG le mettait en œuvre dans la reproduction d'une cabine d'avion première classe où les informations s'affichaient sur la cloison vitrée.

Un autre format non conventionnel concerne l'affichage d'informations sur des écrans rectangulaires très allongés. L'exemple le plus courant concerne les horaires et les parcours dans les transports en commun, dans un abribus ou au-dessus des portes des voitures. Le Litemax Spanpixel présente un format 16/4,5 en résolution UHD horizontale. C'est donc l'équivalent d'un moniteur classique coupé en deux dans le sens de la largeur. Il présente une luminosité de 450 nits et un ratio de contraste de 4 800:1. Litemax annonce une durée de vie de 100 000 heures. NEC a ajouté il y a peu à son catalogue le BT421 au format 16/4. Avec une diagonale de 42 pouces et la possibilité de fixer deux exemplaires dos à dos, ce moniteur est parfaitement adapté à un affichage en hauteur dans les lieux de passage tels que les gares et les aéroports. Hummax Display propose de son côté un écran de 35,8 pouces équipé d'un verre protecteur antiréflexif pour un usage à l'extérieur.

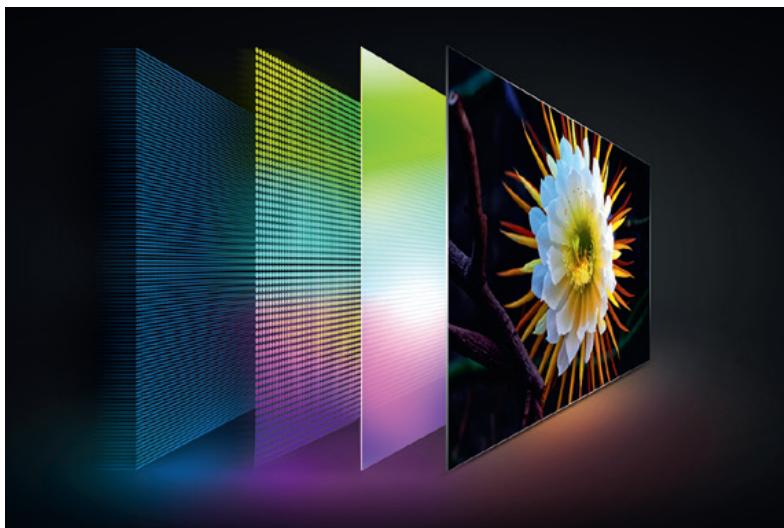
Pour rester à l'extérieur, les écrans totems permettent l'affichage d'informations comme de publicités. Ils sont parfois utilisés adossés à un élément de mobilier urbain, mais ils peuvent aussi être positionnés de façon autonome, avec deux moniteurs dos à dos, comme un panneau d'affichage traditionnel. Hummax Display a trois nouveaux modèles en 46, 55 et 75 pouces avec fonction tactile. Le plus grand modèle en résolution 4K délivre 2 000 nits de luminosité. LG a des propositions en

49 et 75 pouces avec un ingénieux système de ventilation anti-buée pour un fonctionnement continu quelles que soient les conditions météo. Alternativement, Chief commercialise ses totems Impact vides pour des écrans de 49 à 55 pouces, en mode simple ou double face. Il ne reste plus qu'à insérer le moniteur de son choix.

### **MINI LED ET MICRO LED PRENNENT LEUR ENVOL**

Le terme Mini LED est aujourd'hui utilisé pour caractériser un écran LCD dont le rétro-éclairage est assuré par un panneau de LED, par opposition aux Micro LED, ces LED blanches mesurent entre 100 et 200 microns. Les Micro LED descendent sous les 100 microns. Les premiers produits commencent à arriver et, pour une fois, c'est le grand public qui aura la primeur de cette technologie. TCL est l'un des initiateurs avec un 75 pouces présenté au dernier CES de Las Vegas et prêt à la commercialisation. Sa dalle LCD présente une résolution UHD, le panneau Mini LED collé derrière contient 15 360 LED divisées en 768 zones. On se situe donc à mi-chemin entre le LCD à rétro-éclairage classique et l'OLED. Les moniteurs informatiques commencent également à s'intéresser à la Mini LED. C'est le cas du tout nouvel Apple Pro Display XDR 6K 32 pouces. Toujours au CES de Las Vegas, Asus et Lenovo ont présenté leurs premiers moniteurs utilisant cette technologie. Il se murmure que les prochains iPad et MacBook

+++



TCL pousse la technologie Mini LED vers le grand public pour l'instant. La gamme X10 est constituée d'un panneau de 15 360 LED, de la dalle LCD et d'un filtre Quantum Dots.



Les modules Leyard de la série VS mesurent 500 x 500 mm. Légers, prévus pour la location et l'événementiel, ils délivrent 1 000 nits de luminosité.

pourraient également recevoir un rétro-éclairage Mini LED.

À destination de l'affichage grand format modulaire, Absen utilise le terme Mini LED pour son Aries 1.5, un panneau LED 16/9 de 27,5 pouces compatible HDR10. Il se destine aux murs d'images, et plus particulièrement à la location. Ses LED font usage d'une cathode commune par opposition aux LED SMD. Après deux ans de développement, Absen a donc développé une technologie hybride dont la luminosité serait supérieure de 30 % aux LED SMD. De plus, les Mini LED peuvent être réparées une par une, contrairement aux SMD soudés sur des circuits imprimés.

Les écrans Micro LED, où chaque pixel est émissif de façon indépendante, sont portés par Sony et de Samsung essentiellement, les rares acteurs à être déjà présents sur le marché. Samsung a profité du CES pour étoffer sa gamme de moniteurs tout-en-un prêts à l'emploi, donc sans assemblage, à partir de 75 pouces. Le taux de rebut en fin de ligne qui posait problème a été ramené à un chiffre acceptable pour une commercialisation grand public. Samsung s'appuie sur les composants du taïwanais de PlayNitride. L'un de ses concurrents locaux, Epistar, vient de créer

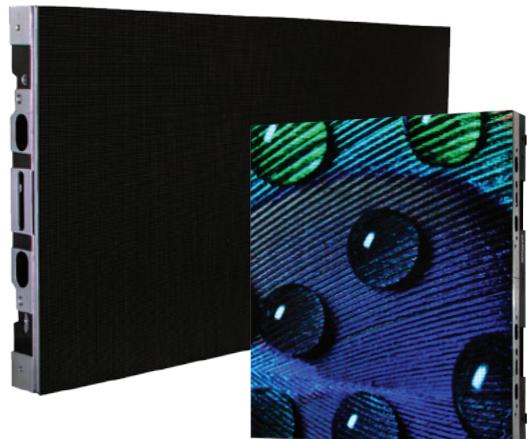
une joint-venture avec le groupe Leyard pour fabriquer des Micro LED qui prendront place dans l'offre d'afficheurs Planar vraisemblablement.

En attendant, Planar poursuit le développement de panneaux LED aux pitches situés au-dessus de 0,9 mm, la demande la plus importante actuellement dans des fourchettes tarifaires acceptables. La série VS suffisamment renforcée se destine à la location, avec des pitches en 2,5, 3,9 et 4,8 mm. Planar met en avant des avantages notables : le poids de seulement 28 kg par mètre carré de cette gamme ainsi qu'un système de maintien par aimant lors de l'installation réalisable par une personne seule. Unilumin a pour sa part annoncé un partenariat avec Barco, autant stratégique que technique. Les deux sociétés comptent bien associer le meilleur du panneau LED et du traitement d'image pour offrir des solutions unifiées de premier plan.

### LA MICRO LED DE PLUS EN PLUS MICRO

Les écrans Micro LED sont destinés à de multiples applications, de l'affichage dynamique au home cinema en passant par l'automobile et les vêtements connectés. Cette technologie est parvenue miniaturiser les pixels à tel

point qu'il devient possible d'afficher une image de grande résolution n'importe où. Dans les grands formats, on atteint facilement des images en résolution 16K en assemblant les panneaux, un résultat inaccessible en vidéoprojection par exemple. Samsung a déjà divisé par deux la taille des LED sur son célèbre écran The Wall : elles sont passées de 70 à 50 microns. Dans l'infiniment petit, les industriels ont réalisé des prouesses récemment. Plessey est descendu à 2,5 microns à destination des écrans installés dans les casques de réalité virtuelle par exemple. Cela représente une densité de 10 000 PPI. JBD a atteint le même score sur son mini panneau de 0,8 mm de diagonale avec une résolution de 2 560 x 1 440 pixels. Un vrai écran miniaturisé où la luminosité peut atteindre 150 000 nits. Enfin, le Korea Advanced Institute of Science and Technology a développé une technologie encore plus avancée avec une densité de 63 500 PPI. Pour atteindre ce record, les LED sont superposées en trois dimensions et accompagnées de filtres intermédiaires pour supprimer les interférences entre les couleurs. Avec de telles innovations, la Micro LED pourrait bien supplanter toutes les autres technologies d'affichage. ■



# CHAQUE MOMENT **COMpte**

Visitez notre stand à ISE pour découvrir notre vitrine technologique et les produits que nous dévoilerons en 2020.

11-14 Février | Amsterdam, RAI | Supporter K245 | Hall 8  
Pour en savoir plus et vous inscrire : [Daktronics.com/ISE](http://Daktronics.com/ISE)

# Les vidéoprojecteurs de forte puissance pour le mapping vidéo

Les surfaces inertes et autres objets savent s'animer sans bouger d'un pouce grâce au video mapping. Des projections d'images fixes ou animées mettent en scène la façade d'un immeuble ou bien un véhicule exposé. Dans un cas comme dans l'autre, pour que l'effet soit réussi, il faut que l'image projetée semble la plus réaliste possible dans sa reproduction, même si, esthétiquement parlant, tout est permis. C'est justement cette association décalée qui crée l'effet « waouh » attendu. Pour cela, le critère le plus important est l'intensité lumineuse de l'image projetée. Dans une recherche qualitative, elle sera également contrastée et reproductrice de couleurs fidèles. Le carburant derrière un video mapping réussi reste avant tout la puissance lumineuse. Petit tour non exhaustif de l'offre actuelle en vidéoprojecteurs de forte puissance.

Par Alban Amouroux



De multiples vidéoprojecteurs Panasonic alignés comme à la parade pour projeter de manière ininterrompue sur un large bâtiment.

## QUELLE PUISSANCE POUR QUELS BESOINS ?

Il n'y a pas réellement de règle qui classifierait les vidéoprojecteurs en fonction de leur puissance lumineuse. Leur unité de mesure est le lumen (lm) correspondant au flux lumineux émis. Il varie de quelques centaines à plusieurs dizaines de milliers de lumens. Cette donnée correspond à ce qui sort du vidéoprojecteur, et non à ce qui est réfléchi sur la surface visée. L'intensité lumineuse de l'image projetée vue par l'œil est exprimée en candela par mètre carré ( $cd/m^2$ ) ou en nits. Dans le video mapping, ce critère est donc primordial.

La luminosité de l'image telle qu'elle sera vue par les spectateurs dépend de trois données

principales : la puissance du vidéoprojecteur, la distance entre celui-ci et la surface de projection, et la capacité de réflexion de cette surface. La façade d'un bâtiment que l'on souhaite recouvrir d'une image est rarement un mur lisse et blanc, ce qui occasionne des pertes de luminosité. Et les vidéoprojecteurs sont placés suffisamment en retrait pour permettre au public de profiter du spectacle. Une autre source de perte.

Ces deux contraintes impliquent forcément des machines aux puissances lumineuses importantes pour compenser les pertes induites par le concept même du video mapping. Globalement, plus on aura de lumens, plus on obtiendra de  $cd/m^2$ , quelle que soit

l'influence des contraintes intermédiaires. La tentation est grande de choisir directement le vidéoprojecteur le plus puissant. Cependant, plus les lumens grimpent, plus les différences de tarif deviennent vite exponentielles. Le plus important est de bien dimensionner les besoins et de choisir le modèle disposant de la puissance lumineuse adaptée au projet. En intérieur, des vidéoprojecteurs délivrant moins de 10 000 lumens répondront à la plupart des attentes. À l'extérieur et pour d'immenses surfaces, 10 000 lumens est un minimum.

## LE VIDEO MAPPING EN INTÉRIEUR

En intérieur, le video mapping va servir essentiellement à projeter sur des objets ou des éléments architecturaux. Ce peut être un

véhicule, un globe, une statue, une installation artistique, le décor d'un spectacle... Ces éléments seront plus ou moins massifs, mais l'on reste dans des dimensions contenues en comparaison avec la façade d'un bâtiment par exemple. Un seul vidéoprojecteur suffirait pour recouvrir la totalité d'un véhicule ou d'un décor. Le video mapping ayant pour but d'épouser des formes spécifiques, il y aura le plus souvent plusieurs vidéoprojecteurs installés sous des angles différents. Comme la projection va s'effectuer sur des surfaces non conventionnelles, la perte d'intensité lumineuse peut vite devenir importante. Des appareils de puissance moyenne seront adaptés au video mapping en intérieur, entre 3 000 et 10 000 lumens environ. Le besoin variera essentiellement selon la taille de la surface et le niveau d'éclairage ambiant.

La série BenQ LK mono DLP est particulièrement bien adaptée au mapping en intérieur avec des puissances de 5 000 ou 6 000 lumens grâce à une source lumineuse laser BlueCore. Avec une résolution UHD 4K, les détails seront au rendez-vous. Le Vivitek DU6771 mono DLP et ses 6 500 lumens possède des avantages de taille comme sa double lampe, un choix de huit objectifs et un fonctionnement robuste 24 h/24. Ses lampes ont une durée de vie importante de 4 500 heures. La gamme ZH Optoma, disponible en 5 500 ou 6 300 lumens, est illuminée par un laser DuraCore avec refroidissement intelligent. Les appareils sont compacts, ils résistent à la poussière (IP5X), ils peuvent s'installer à 360 ° et fonctionnent 24 h/24 si besoin. Entre autres spécificités, les modèles ZH peuvent être personnalisés avec la couleur de votre choix selon un nuancier RAL pour une intégration esthétique et discrète. Leur pilotage par des systèmes tiers est facilité grâce à sa compatibilité directe AMX, Crestron et Extron. Les vidéoprojecteurs Epson de la gamme EB-G7000 sont équipés de lampes à forte puissance pour délivrer 7 000 lumens. Ce sont des 3LCD Wuxga pouvant être installés à 360 °. Leur objectif fixe bénéficie d'un zoom 1,6x. C'est donc leur simplicité d'installation qui prime. Pour le mapping de petits objets, avec un ou plusieurs vidéoprojecteurs, le ViewSonic PA503W pourra être détourné de sa fonction première liée aux salles de réunion. Avec ses 3 600 lumens, un ratio de contraste de 22 000:1 et une lampe à la durée de vie de 15 000 heures, cette alternative mérite un œil attentif.

## LE VIDEO MAPPING DE TRÈS GRANDES SURFACES

Les très grandes surfaces, en intérieur et surtout en extérieur, nécessitent des vidéoprojecteurs atteignant ou dépassant allègrement les 10 000 lumens. C'est le critère de choix, mais pas seulement. Décorer numériquement un immeuble de deux étages ou l'Opéra de Sydney et ses 65 mètres de haut ne demande pas les mêmes outils. Le projet pourra être couvert par des machines puissantes équipées

+++



Trente-cinq vidéoprojecteurs Panasonic assurent les illuminations de la ville de Colmar sur 14 sites différents. © III Prod



1



2



3



4

**1** Le BenQ LU9715 (8 000 lm) fait partie de la série BlueCore Laser : 20 000 heures de fonctionnement en restant allumé 24h/24 et pouvant être installé à 360 °. **2** En plus de ses 50 000 lumens, le dernier Panasonic PT-RQ50K fait appel à trois lasers, deux bleus et un rouge, pour une colorimétrie étendue. **3** La série Christie Boxer comprend deux modèles de 30 000 lumens proposés en résolutions 2K ou 4K. **4** Dans la série XDL, Barco propose les vidéoprojecteurs les plus lumineux au monde : le XDL-4K60 (60 000 lumens) et le XDL-4K75 (75 000 lumens).



Deux vidéoprojecteurs laser 32 000 lumens Barco UDX-4K32 affichent une image géante sur la porte de la Plaza de Armas à Cordoue.



L'Epson EB-L20000U a la particularité d'être équipé d'une caméra pour filmer ce qu'il projette. Elle sert autant à la maintenance qu'aux réglages de mapping.

d'objectifs à très grand angle ou bien par une myriade de projecteurs moins évolués. Selon la forme du bâtiment et l'espace d'installation disponible, l'une ou l'autre solution sera retenue. Il est également possible d'augmenter la puissance lumineuse en empilant des vidéoprojecteurs identiques.

Epson a développé la série EB, taillée entre autres pour le mapping. Deux modèles sont proposés : le EB-L12000Q, 4K et 12 000 lumens, et le EB-L20000U, Wuxga et 20 000 lumens. Ce sont des 3LCD à éclairage laser insensibles aux poussières. Ils sont équipés d'une caméra filmant l'image projetée pour faciliter la configuration du mapping. Christie est l'une des références du video mapping à très forte puissance. La marque conseille pas moins de six gammes de produits. Par exemple, la série Boxer dispose de 30 000 lumens. Les appareils de cette gamme sont des 3DLP 4K équipés de quatre lampes de 450 watts. La série Crimson en Full HD permet de basculer sur un éclairage laser phosphore avec 29 000 lumens. Enfin, la série Mirage grimpe à 60 000 lumens en 3LCD 4K. Tous ces

produits peuvent être équipés d'objectifs à courte ou longue focale en option. Barco n'est pas en reste avec près d'une vingtaine de modèles allant de 8 000 à 75 000 lumens pour le XDL-4K75, soit ce qui se fait de plus puissant aujourd'hui. C'est un 3DLP avec laser RGB. Afin de faciliter son placement et faire fi des contraintes, il dispose de réglages de décalage de l'objectif pouvant aller jusqu'à 100 %. Une douzaine d'objectifs différents sont proposés en option.

Le Digital Projection M-Vision Laser développe 21 000 lumens. Deux lasers bleus sont accompagnés d'un troisième laser rouge ayant pour objectif de booster les couleurs. Digital Projection indique que cette technologie permet d'obtenir avec une puce mono DLP les résultats d'un vidéoprojecteur 3DLP. Tout terrain, cette machine est certifiée IP60 car toute la partie optique est scellée. De plus, sa maintenance est facilitée par l'utilisation d'un système de refroidissement liquide. Pour ses modèles les plus puissants adaptés au video mapping, Panasonic utilise uniquement du 3DLP. L'offre s'étend de 10 000 à

50 000 lumens, avec un éclairage laser pour les plus puissants. Le PT-RQ50K 4K bénéficie d'un nouveau système de refroidissement sans filtre pour simplifier la maintenance. Sa couverture de l'espace colorimétrique est la plus étendue de la gamme grâce à l'emploi d'un laser rouge en parallèle des deux bleus. Les vidéoprojecteurs NEC dédiés aux affichages grand format reposent sur des critères communs comme l'éclairage laser, le refroidissement liquide ou encore l'installation à 360 °. Les deux modèles de la série PH développent 26 000 et 35 000 lumens. Ce sont des 4K natifs à la maintenance réduite grâce à une durée de vie de 20 000 heures. Leur emplacement OPS permet de recevoir un PC intégré directement.

## DE 3 000 À 75 000 LUMENS

Décorer des surfaces en trois dimensions grâce au video mapping est devenu assez courant. On le voit de plus en plus lors d'événements de toutes sortes avec en point d'orgue des bâtiments entiers recouverts d'images animées. Ces derniers changent de couleur, font revivre le passé ou servent tout simplement d'écran de projection original pour des œuvres qui le sont tout autant. Projeter sur une voiture ou sur la façade d'une cathédrale demande une puissance lumineuse différente, mais toujours importante pour faire illusion. De 3 000 à 75 000 lumens, il existe aujourd'hui un éventail complet de solutions performantes. Les projecteurs adaptés au video mapping doivent pouvoir être installés dans toutes les positions pour projeter à toute distance grâce à des objectifs interchangeables ou dotés d'un zoom important. Leur maintenance doit être la moins contraignante possible, autant pour ceux installés à demeure, dont l'accès n'est pas forcément simple, que pour ceux en location souvent déplacés. À ce titre, la résistance à la poussière et un éclairage laser à longue durée de vie sont des plus appréciables. La plupart des modèles évoqués sont équipés en HDBaseT pour une liaison vidéo sur de grandes distances sans perte. Rappelons enfin que tous les vidéoprojecteurs de tous les fabricants sont compatibles théoriquement avec le mapping. C'est un processeur externe qui a la charge de modifier l'image en trois dimensions pour l'adapter à la surface de projection. Il envoie une image déformée aux vidéoprojecteurs de l'installation qui, une fois projetée, va épouser parfaitement les formes et les volumes de l'objet, de la scène de spectacle ou du bâtiment. ■



AUDAC

Amplifiez le son,  
simplifiez le contrôle



AUDAC Touch™ 2



soundtrack your brand

Parfait complément des solutions Audac, l'application Audac Touch™ vous permet de bénéficier d'une expérience audio complète avec une maîtrise du bout des doigts !

- ✓ Contrôlez chaque zone
- ✓ Personnalisez votre tableau de bord
- ✓ Sélectionnez votre musique
- ✓ Aucune programmation
- ✓ Contrôlez vos dispositifs tiers
- ✓ Entièrement gratuit



algam-entreprises.com - Contact : 01 53 27 64 94



## PUBLI INFORMATION

# ISE 2020 : un aperçu de l'avenir avec le leader technologique Crestron

Crestron, leader mondial des technologies en milieu de travail, présentera une série de produits innovants à l'occasion du salon ISE 2020. Mais il y aura quantité d'autres bonnes raisons de visiter leur stand C20, dans le hall 2 !

Par Harry Winston

**Voici un avant-goût de ce que vous pourrez y découvrir :**

**Crestron DM-NVX-D80** : pour transformer instantanément un affichage ordinaire en un point de terminaison AV-sur-IP.

Répondant à une demande du marché pour des solutions AV-sur-IP utilisant les grandes normes du secteur, Crestron a collaboré avec Intel afin de créer le décodeur réseau plug-and-play DM-NVX-D80-IoAV. Cet appareil, qui utilise le format OPS (Open Pluggable Specification), est capable de transformer les affichages des plus grands fabricants au monde en des points de terminaison AV-sur-IP DM NVX™, permettant la transmission d'un signal audio et vidéo de haute qualité en 4K sur un réseau de n'importe quelle taille.

#### Solutions audiovisuelles plug-and-play

**DMPS Lite™ et DM Lite™** : un nouveau moyen de développer votre activité dans un espace limité.

Les produits DMPS Lite permettent d'utiliser un affichage unique pour de nombreuses sources, offrant ainsi une solution audiovisuelle tout-en-un pour les salles de formation, de réunion ou de collaboration. Avec DMPS Lite, vous pouvez exploiter les espaces dans lesquels une solution d'affichage à source unique DM Lite ne suffit pas, mais qui n'exigent pas pour autant un système complet DMPS3 Series.

La gamme DMPS Lite permet une configuration simple et répétable : faites les réglages une seule fois à l'aide du logiciel Crestron AV Framework™, puis déployez-les à grande échelle grâce au service Crestron XiO Cloud™. Vous avez ainsi la garantie d'une interface et d'une expérience uniformes entre les différentes salles de votre structure, et chaque utilisateur peut donc les utiliser facilement.

#### Une gestion des salles simplifiée

Un espace de travail intelligent nécessite un système intelligent de gestion des salles. Avec les outils Crestron, la réservation de salles est simple et pratique : où qu'ils se trouvent et quelle que soit l'application de gestion qu'ils utilisent, les utilisateurs peuvent localiser et réserver l'espace de réunion offrant les technologies dont ils ont besoin. Crestron offre la possibilité exclusive de faire une séparation totale entre le matériel et les logiciels utilisés pour gérer les réservations. Plus de dépendance envers un fournisseur, plus de pénalités, plus de frais : choisissez simplement votre



Une gamme complète de produits novateurs à découvrir en avant-première lors de l'ISE 2020

matériel préféré et la solution logicielle de votre choix, tout en vous gardant la possibilité d'en changer à l'avenir.

#### Crestron Flex : pour une collaboration plus efficace

Offrez-vous des journées plus productives, sans stress ! Flexibles et abordables, les solutions UC Crestron Flex offrent une expérience conviviale et uniforme, avec des images et un son de haute qualité dans tous les lieux où les gens se rencontrent et travaillent. Du bureau individuel à la salle de CA, fini le temps perdu en réglages techniques. Le Crestron Flex met à votre disposition une solution qui peut répondre à la fois à votre situation actuelle et à vos besoins futurs, et il ne dépend pas d'une plate-forme spécifique puisqu'il peut fonctionner avec Microsoft Teams® ou Zoom Rooms® en un seul clic, ou encore en mode BYOD avec

une interface entièrement revue et simplifiée. Les organisations qui utilisent Microsoft Teams ou Zoom Rooms pourront utiliser le Crestron Flex tandis que leurs intervenants externes pourront brancher leur ordinateur portable par USB et continuer d'utiliser leur logiciel de collaboration habituel.

Mais Crestron présentera également d'autres produits. Le leader des technologies audiovisuelles organisera de plus une série de formations, tandis qu'une partie de son stand accueillera une plate-forme dédiée à l'innovation, avec laquelle l'entreprise présentera sa vision de l'avenir du secteur audiovisuel. ■

Pour en savoir plus : [www.crestron.com/ISE](http://www.crestron.com/ISE) ou rendez-vous sur le stand C20, hall 2.



**SAMSUNG**

Espace Samsung KX Experience  
King's Cross, Londres

L'équipe Solution LED de Peerless-AV peut vous aider à résoudre les défis de conception et d'intégration technologique les plus complexes pour créer une solution idéale adaptée à son contexte. Quand nous parlons d'accompagnement à toutes les phases du projet, il s'agit d'un véritable engagement. Notre équipe Solutions LED s'assure que tous nos clients bénéficient d'un accompagnement en conception SANS FAILLE, ce qui inclut la formation technique, l'ingénierie experte et la conception de produits, la gestion de projets personnalisés et bien plus encore.



ÉQUIPE  
D'EXPERTS



ASSISTANCE  
MARKETING



CAPACITÉS  
PERSONNALISÉES



SOLUTIONS LED  
DÉDIÉES



INGÉNIERIE DE  
PRÉCISION



STRUCTURE  
LÉGÈRE



INSTALLATION  
SIMPLE



FORMATION  
CERTIFIÉE

Contactez-nous dès aujourd'hui pour plus d'informations sur nos solutions LED :

[www.peerless-av.com](http://www.peerless-av.com)

EMEA et R-U:

Tél: +44 (0) 1923 200 100

Email: [sales@peerless-av.eu.com](mailto:sales@peerless-av.eu.com)

France: +33 (0) 1 57 32 92 00

Germany: +49 69170776611

UAE: +8000-4449022





© Adobe Stock / Alswart

# L'avenir (et le présent) de la réalité augmentée

Par Grégory Maubon, Président RA'pro et Olivier Lefevre, Directeur Agence Dad

## UN BREF RAPPEL

La réalité augmentée n'est pas une technologie nouvelle. Même s'il est compliqué de donner la date précise de sa naissance, on peut considérer qu'elle apparaît dans les laboratoires de recherche dans les années 1980 et qu'elle est arrivée dans le monde de l'entreprise autour de l'an 2000. À cette époque, ce sont plutôt les industries, et en particulier celles qui travaillent couramment avec les modélisations d'objets en 3D par CAO [1], qui explorent ses usages.

Sans entrer dans des définitions compliquées, la réalité augmentée est un ensemble de technologies qui vous permet de percevoir des informations numériques interactives, en temps réel et en 3D dans son environnement. Vous regardez à travers l'écran de votre smartphone et vous voyez le canapé que vous n'avez pas encore acheté au milieu de votre salon ! C'est très différent de la réalité virtuelle qui, à travers un casque fermé, vous

transporte dans un monde qui n'est pas relié avec votre environnement réel. D'autres définitions existent pour explorer des domaines particuliers [2].

Pour le grand public, il faudra attendre presque dix ans de plus pour voir les premiers usages sur ordinateurs, comme le choix de colis sur le site de l'U.S. Postal en 2008 [3]. C'est d'ailleurs autour de cette date que plusieurs marques comme Coca-Cola ou Nike lancent quelques campagnes de communication en utilisant le même principe (ordinateur + webcam). L'arrivée de l'iPhone d'Apple en 2007 est une autre date importante, puisqu'elle signe la possibilité, pour les utilisateurs des futurs smartphones, d'utiliser de la réalité augmentée de manière « mobile ».

Depuis dix ans, le domaine connaît des hauts et des bas mais, globalement, voit sa part de marché augmenter et ses utilisateurs mobiles croître [4]. La première moitié de la décennie

2010 a été marquée par une explosion du nombre d'acteurs. Ces entreprises étaient souvent proches de laboratoires de recherche (comme Metaio en Allemagne, Wikitude en Autriche ou Diota en France) et travaillaient dans le logiciel comme dans le matériel. Vers 2015, les choses ont changé car les grands acteurs du numérique (Gafam et Batix) ont décidé d'investir ce domaine ainsi que celui de la réalité virtuelle. Beaucoup de pionniers ont été rachetés et des écosystèmes ont commencé à se structurer.

## UN ÉTAT DES LIEUX AUJOURD'HUI

Aujourd'hui, pour le grand public, la quasi-totalité des expériences de réalité augmentée passe par le smartphone ou la tablette. Le secteur industriel adopte petit à petit les lunettes de réalité augmentée pour des usages spécifiques mais, pour le commun des mortels, ces appareils sont encore beaucoup trop chers pour trop peu de contenus disponibles. Même les dispositifs de lunettes plus simples

## la réalité augmentée est un ensemble de technologies qui vous permet de percevoir des informations numériques interactives, en temps réel et en 3D dans son environnement.

lancés par Snap en 2017 ou par Focal en 2018 sont des échecs commerciaux. Microsoft a annoncé depuis 2017 que le marché pour ses HoloLens était clairement celui des professionnels. Magic Leap (deux milliards de dollars de levée de fonds), qui avait présenté ses lunettes « Magic Leap One » comme le futur écran de la maison en 2016, a redéfini son marché prioritaire en décembre 2019 : ce sera sans surprise celui des entreprises. Fermez le ban...

### LES SECTEURS QUI FONCTIONNENT

Même si les chiffres évoluent très rapidement, les jeux sont la catégorie d'applications de réalité augmentée la plus utilisée aujourd'hui. Nous avons tous en tête le succès de Pokémon Go, mais de nombreux autres titres sont disponibles et génèrent des revenus. Pour les autres secteurs, les utilisations sont plus hétérogènes, mais on note de belles réussites dans les domaines de la beauté (Youcam, L'Oréal ou même YouTube [5]), de l'ameublement (Ikea Place), des outils de mesures, etc. Les domaines en croissance sont aujourd'hui l'aide à l'achat (en lien avec le commerce en ligne et incluant les manuels d'utilisation augmentés), la partie de la santé regroupant le bien-être (méditation), la prévention et le sport, ainsi que la formation et l'éducation. Vous pourrez découvrir leurs dynamismes au cours de la prochaine édition de Laval Virtual [6].

La communication et le marketing des marques utilisent la réalité augmentée pour apporter une interactivité supplémentaire aux consommateurs... avec plus ou moins de succès ! La marque de vin australienne « 19 Crimes » a par exemple construit son succès sur la RA en utilisant la bouteille comme un support pour raconter l'histoire de prisonniers déportés en Australie [7]. La marque est passée de 4 à 16 millions de bouteilles vendues et attaque la marché US et UK ! Toujours en Australie Domino's Pizza a fait le pari de rendre ludique la commande de pizza [8] en proposant une application en réalité augmentée. Le pari est une belle réussite avec une hausse du panier moyen et une augmentation de part de marché face à ses concurrents. Au-delà des entreprises, des ONG et des « causes » se sont servies de la réalité augmentée pour illustrer leurs luttes. Nous pouvons citer par exemple le projet « Notable Women » lancé par l'ancienne trésorière des États-Unis Rosie Rios, en partenariat avec Google, pour créer une application permettant de découvrir en réalité augmentée l'histoire de cent femmes américaines [9] sur des billets de banque.

### LES VECTEURS DE LA RA

Si nous parlons depuis le début de RA sur mobile, il convient de préciser un peu plus les choses en s'intéressant à la diffusion des ap-



La Réalité Augmentée peut être un allié précieux sur le marché du commerce physique.

plications. Il y a quatre ans, la situation était simple. Pour vivre une expérience de RA, il fallait télécharger une application et la lancer. L'arrivée en 2017 des outils de développement ARcore (Google) et ARkit (Apple) a pu nous faire croire que cette solution allait devenir le standard du domaine en rendant la création d'applications encore plus simple. Cependant, d'autres moyens se sont développés comme le webAR ou les plates-formes sociales.

Le webAR, sans entrer dans les détails techniques, vous permet de vivre une expérience de RA en allant directement sur un site Internet. C'est de cette manière que les producteurs du film *Jumanji : The Next Level* ont choisi de promouvoir leur long-métrage [10]. Aujourd'hui la technologie est en plein développement et devient une alternative sérieuse à une application, ce qui évite la phase de téléchargement. On sait en effet qu'il devient de plus en plus compliqué de faire installer des applications aux utilisateurs. Cette technologie est donc parfaite pour les opérations ponctuelles de communication.

Les plates-formes numériques, nous l'avons vu, investissent beaucoup dans la réalité augmentée depuis 2015. Elles ont toutes intégré des outils de création simplifiés : Spark AR pour Facebook et Instagram, Lens Studio de Snap Inc, QAR de Wechat, etc. Petit à petit, les marques ont testé ces solutions pour bénéficier assez rapidement de la masse d'utilisateurs des plates-formes et/ou pour pénétrer plus efficacement un marché [11]. Aujourd'hui, de nombreuses campagnes de communication existent et les chiffres d'utilisation sont impressionnantes [12] au point de faire dire que les applications de réalité augmentée les plus téléchargées en 2019 sont celles des réseaux sociaux !

### UN POINT SUR LA CRÉATION DE CONTENUS EN RÉALITÉ AUGMENTÉE

Vous l'avez certainement compris à travers tous les exemples, la réalité augmentée est avant tout un média numérique. Son succès auprès du public passe donc par la qualité des contenus proposés. C'est simple à énoncer mais complexe à réaliser car la réalité augmentée, comme la réalité virtuelle, est une diffusion récente. Les professionnels ont peu de recul et doivent sans cesse expérimenter pour définir ce qu'est un « contenu de qualité ».

Une des difficultés particulières, qui revient régulièrement dans les tables rondes du Satis, est la vitesse d'évolution des matériels et des logiciels, qui oblige les créatifs à cultiver leur partie « technique ». Il est très compliqué de capitaliser l'expérience. La situation n'est pas meilleure pour les profils techniques qui ont, de leur côté, beaucoup de mal à expliquer ce qu'il est possible de faire ou pas aux créatifs !

### QUELLES SONT LES PERSPECTIVES POUR LES DIX PROCHAINES ANNÉES ?

Il est assez compliqué de voir clair dans les évolutions possibles de la réalité augmentée car, comme beaucoup de technologies numériques, si les usages sont influencés par la technologie, le contraire est également vrai. De plus, les évolutions technologiques ont été très rapides ces cinq dernières années à tel point que l'horizon de prévision ne va guère plus loin que les six prochains mois ! Voici cependant quelques pistes réalistes.

Commençons par un fait clair qui vient compléter l'état des lieux vu précédemment. Les prévisions sur les évolutions du marché de tous les cabinets et entreprises spécialisées

+++



La formation, notamment dans le secteur de l'industrie, offre une approche nouvelle avec la R.A.

sont cohérentes. Elles montrent que nous n'avons pas affaire à un phénomène de mode, mais que le nombre d'utilisateurs de réalité augmentée va croître continuellement dans les prochaines années [13]. Évidemment, il ne faut pas s'accrocher à des chiffres trop précis, mais plutôt regarder les tendances dans les différents secteurs économiques. Au-delà des domaines que nous avons évoqués, il semblerait que le commerce soit un des plus prometteurs [14]. En effet, la RA est une technologie de lien entre le monde physique et le monde numérique, exactement le besoin du commerce actuel ! Ce sera aussi un excellent outil de conseil et d'aide à la décision pour les acheteurs et pour le vendeur. À un moment où la prise de conscience environnementale semble pousser à une certaine baisse de la consommation [15], la RA pourrait jouer un rôle très important en guidant les achats vers la « durabilité ». Surveillons donc le couple commerce/RA !

Nous l'avons déjà abordé, les utilisateurs ont tendance à passer de plus en plus par les médias sociaux pour utiliser des expériences de réalité augmentée [16]. Il est assez probable que cela s'amplifie dans les années qui viennent. En effet, Gafam et Batix ont placé les technologies immersives au cœur de leur stratégie de développement. Facebook, par exemple, travaille sur la mise au point d'un système d'exploitation propriétaire pour la RA [17] avant de sortir dans les cinq prochaines années ses propres matériels [18] ! L'objectif est de construire un écosystème complet, autonome et avec une capacité de distribution exclusive de contenus. La démarche est identique chez les autres géants du numérique. On retrouve un peu l'ambiance que certains ont connue dans les années 1990 avec la « guerre des navigateurs » Internet et l'arrivée de la technologie propriétaire Flash (Macromedia). Il reste possible que ces géants puissent se mettre d'accord pour verrouiller le secteur comme ils tentent de le faire pour le marché de la « Smart Home » [19]. Le plus probable reste cependant une guerre larvée... Producteurs de contenus et éditeurs de solutions, vous allez devoir choisir votre camp et votre circuit de distribution !

L'évolution des médias de distribution pose un autre problème qui pourrait fortement ralentir le développement des usages de RA ou, à contrario, constituer une formidable opportunité : la gestion des données personnelles. Sans entrer dans les détails, une expérience immersive génère beaucoup de données sur l'utilisateur et permet de le tracer très finement [20]. Les médias sociaux ne sont pas réputés aujourd'hui pour la gestion sécurisée des données personnelles, leur modèle économique étant basiquement de les vendre ! Avons-nous ici un problème insoluble, nouveau fruit du comportement schizophrène des utilisateurs ? Oui et il faut faire avec.

Une des solutions pourrait être paradoxalement la mise en place de standards, ouvrant les différentes expériences immersives et permettant aux utilisateurs de se transporter de l'une à l'autre en conservant la maîtrise de leurs données. L'initiative OpenARCloud en est un exemple [21]. Est-ce que ces initiatives seront soutenues par les Gafam ? L'utilisateur et le producteur de contenus sont-ils sensibles « concrètement » à cette question ? L'avenir proche nous le dira.

Impossible de parler d'avenir de la réalité augmentée sans un paragraphe sur les lunettes, qui font rêver depuis les promesses de Google en 2012 ! Beaucoup d'acteurs importants travaillent sur la mise au point de lunettes utilisables dans la vie de tous les jours. Les modèles de North (les Focals) ou de Snap (les Spectacles) apportent des éléments intéressants, mais restent assez primitifs et, surtout, ils ont du mal à convaincre de leur utilité. Apple et Facebook semblent vouloir aller plus loin et imaginent le remplacement pur et simple du smartphone, d'ici environ cinq ans. Est-ce réaliste ? Oui, surtout dans l'environnement très contrôlé d'Apple. Cela va changer encore une fois le secteur de la réalité augmentée puisque les créateurs de contenus vont devoir s'adapter à une nouvelle interface, complètement différente du smartphone car n'utilisant plus les doigts comme système d'interaction mais plutôt les gestes, la voix, voir l'attitude ! Ce sera la fin de l'ère digitale et le début de ... (je vous laisse compléter). ■

- [1] CAO : Conception assistée par ordinateur
- [2] Qu'est-ce que la réalité augmentée ? [www.augmented-reality.fr/cest-quoi-la-realite-augmentee/](http://www.augmented-reality.fr/cest-quoi-la-realite-augmentee/)
- [3] AKQA Augmented Reality for USPS [www.youtube.com/watch?v=WpS3LeCiCtc](https://www.youtube.com/watch?v=WpS3LeCiCtc)
- [4] Virtual reality and augmented reality startup valuations hit \$45 billion (on paper) [www.digi-capital.com/news/2019/10/virtual-reality-and-augmented-reality-startup-valuations-hit-45-billion-on-paper/](https://www.digi-capital.com/news/2019/10/virtual-reality-and-augmented-reality-startup-valuations-hit-45-billion-on-paper/)
- [5] [www.numerama.com/tech/527162-il-sera-bientot-possible-de-tester-des-produits-de-beaute-sur-youtube-en-realité-augmentée.html](https://www.numerama.com/tech/527162-il-sera-bientot-possible-de-tester-des-produits-de-beaute-sur-youtube-en-realité-augmentée.html)
- [6] Laval Virtual 2020 : [www.laval-virtual.com](https://www.laval-virtual.com)
- [7] 19 Crimes Wine Is An Amazing Example Of Adult Targeted Augmented Reality : [www.forbes.com/sites/zarrastone/2017/12/12/19-crimes-wine-is-an-amazing-example-of-adult-targeted-augmented-reality/#4969c4c47de3](https://www.forbes.com/sites/zarrastone/2017/12/12/19-crimes-wine-is-an-amazing-example-of-adult-targeted-augmented-reality/#4969c4c47de3)
- [8] Domino's debuts augmented reality pizza ordering : [www.cmo.com.au/article/649324/domino-debuts-augmented-reality-pizza-ordering/](https://www.cmo.com.au/article/649324/domino-debuts-augmented-reality-pizza-ordering/)
- [9] Notable Women, an AR app that adds 100 historic american women to U.S. currency : [thekidshouldseethis.com/post/notable-women-money-ar-app-100-women](https://thekidshouldseethis.com/post/notable-women-money-ar-app-100-women)
- [10] [www.explorejumanji.com/](https://www.explorejumanji.com/)
- [11] L'Oréal fait ses premiers tests de réalité augmentée sur le réseau social WeChat : [fr.fashionnetwork.com/news/L-oreal-fait-ses-premiers-tests-de-realite-augmentee-sur-le-reseau-social-wechat,1117760.html](https://fr.fashionnetwork.com/news/L-oreal-fait-ses-premiers-tests-de-realite-augmentee-sur-le-reseau-social-wechat,1117760.html)
- [12] Chiffres réseaux sociaux – 2020 : [www.blogdumoderateur.com/chiffres-reseaux-sociaux/](https://www.blogdumoderateur.com/chiffres-reseaux-sociaux/)
- [13] 20 Augmented Reality Stats To Keep You Sharp In 2019 : [techjury.net/augmented-reality/](https://techjury.net/augmented-reality/)
- [14] Gartner Says 100 Million Consumers Will Shop in Augmented Reality Online and In-Store by 2020 : [www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2019-04-01-gartner-says-100-million-consumers-will-shop-in-augmented-reality-online-and-in-store-by-2020](https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2019-04-01-gartner-says-100-million-consumers-will-shop-in-augmented-reality-online-and-in-store-by-2020)
- [15] Ménages, modes de vie et environnement : 30 ans d'évolution : [www.ecologique-solidaire.gouv.fr/menages-modes-de-vie-et-environnement-30-ans-devolution](https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/menages-modes-de-vie-et-environnement-30-ans-devolution)
- [16] 40 Percent of Gen Z Use Social AR Lenses : [arinsider.co/2019/12/30/40-percent-of-gen-z-use-social-ar-lenses/](https://arinsider.co/2019/12/30/40-percent-of-gen-z-use-social-ar-lenses/)
- [17] Facebook développe son propre système d'exploitation pour la réalité augmentée. [www.usine-digitale.fr/article/facebook-developpe-son-propre-systeme-d-exploitation-pour-la-realite-augmentee.N914949](https://www.usine-digitale.fr/article/facebook-developpe-son-propre-systeme-d-exploitation-pour-la-realite-augmentee.N914949)
- [18] Facebook's Chief Scientist: Mass Adoption of AR Is Years Away : [www.theinformation.com/articles/facebook-chief-scientist-mass-adoption-of-ar-is-yearsaway](https://www.theinformation.com/articles/facebook-chief-scientist-mass-adoption-of-ar-is-yearsaway)
- [19] Google, Amazon, and Apple join forces to develop IP-based smart home connectivity standard : [venturebeat.com/2019/12/18/google-amazon-and-apple-join-forces-to-develop-smart-home-connectivity-standard/](https://venturebeat.com/2019/12/18/google-amazon-and-apple-join-forces-to-develop-smart-home-connectivity-standard/)
- [20] Industry review boards are needed to protect VR user privacy : [www.weforum.org/agenda/2019/08/the-hidden-risk-of-virtual-reality-and-what-to-do-about-it/](https://www.weforum.org/agenda/2019/08/the-hidden-risk-of-virtual-reality-and-what-to-do-about-it/)
- [21] OpenARCloud : [www.openarcloud.org/about](https://www.openarcloud.org/about)



LA CONFÉRENCE INTELLIMIX®

# DÉSORMAIS LES INSTALLATIONS SE FONT

EN QUELQUES MINUTES.

**SHURE**

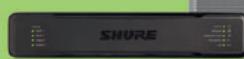
Qu'est-ce que la simplicité vous évoque ? Un déploiement rapide pour vous assurer plus de disponibilité. En évitant les configurations complexes, IntelliMix vous permet de vous concentrer sur vos priorités et de vous offrir plus de temps.

Découvrez l'audio intelligent sur [Shure.com/IntelliMix](http://Shure.com/IntelliMix)



[algam-entreprises.com](http://algam-entreprises.com) - Contact : 01 53 27 64 94

Les solutions  
IntelliMix :



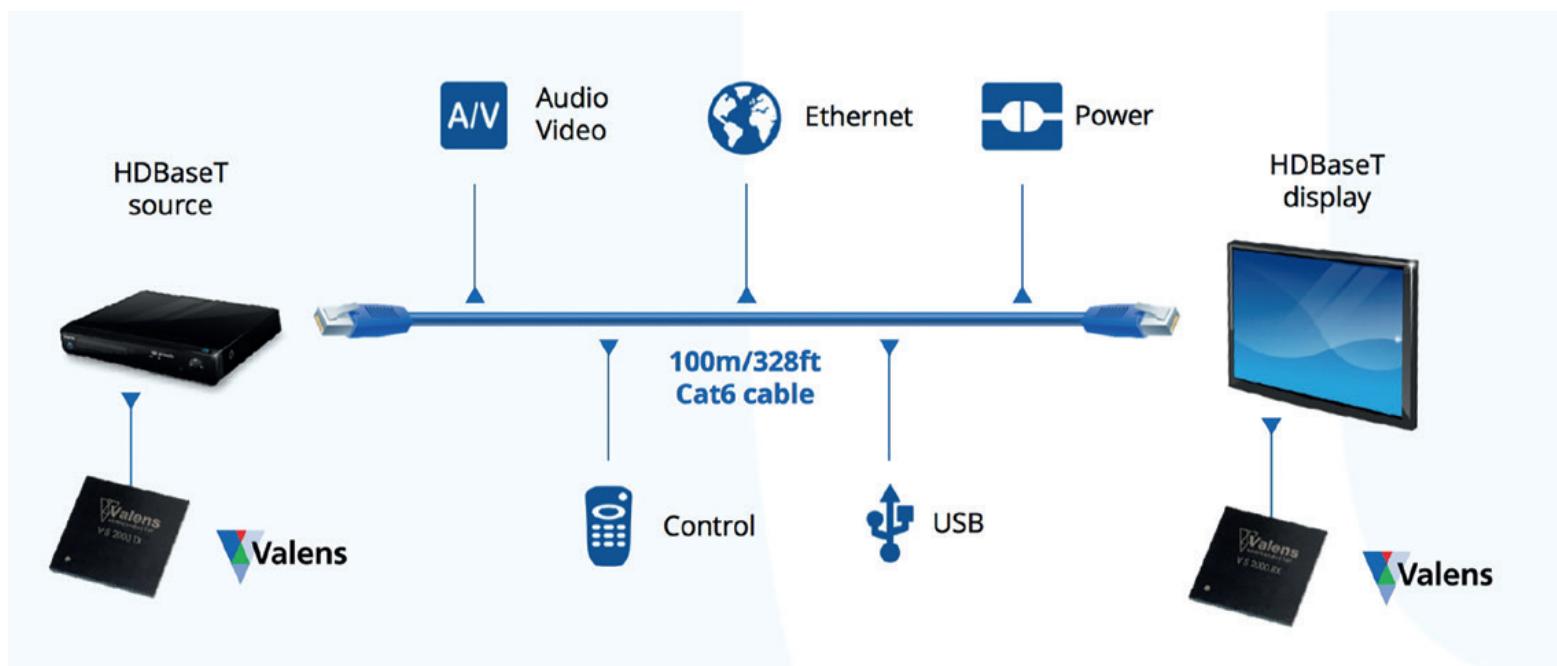
Choisissez le microphone de plafond MXA910 IntelliMix ou le processeur de conférence audio P300 IntelliMix



# Le HDBaseT fait de la résistance face à l'AVoIP

Les câblages à paires torsadées se sont généralisés dans les entreprises et les espaces collectifs. Au-delà de leur usage pour l'informatique, ils servent à transporter de nombreux autres signaux et en particulier l'audiovisuel. Pour aller au-delà des quelques mètres autorisés par le HDMI, les industriels ont rivalisé d'imagination pour proposer des extendeurs ou des émetteurs avec chacun leurs propres modulations. Ensuite est venu le temps de la standardisation avec le HDBaseT, maintenant concurrencé par l'AVoIP et le SDVoE.

Par Pierre-Antoine Taufour



Avec sa technologie « 5Play », la liaison HDBaseT regroupe cinq types de signaux sur un câble unique de longueur maximale de 100 mètres. © HDBaseT Alliance

**Le transport et la distribution d'images vidéo et informatiques sur les câblages à paires torsadées se sont généralisés en entreprise depuis de nombreuses années.** Et ce pour plusieurs raisons. Les liaisons HDMI (ou ses cousines comme l'ancêtre VGA, le DisplayPort ou le DVI) sont limitées en longueur, de l'ordre de 10 à 15 mètres, surtout si les images diffusées montent à des résolutions élevées comme le Full HD ou la 4K. Autre avantage, grâce aux boîtiers extendeurs (ou émetteurs), il est facile d'associer sur une liaison unique à la fois l'image, l'audio, l'USB, des ordres de télécommande et même de l'Ethernet pour piloter ou superviser l'équipement d'affichage. Et tout cela sur un câble unique à quatre paires torsadées qui est devenu la norme des câblages courants faibles dans les bâtiments.

De nombreux industriels spécialisés dans les équipements de commutation ou de distribution d'images informatiques ont complété leurs catalogues avec une multitude de boîtiers émetteurs ou récepteurs pour mettre à profit les caractéristiques des câbles réseau qui innervent les bâtiments tertiaires avec des performances toujours plus élevées. En quelques années les débits sur ces câbles sont passés du 10 Mb/s au 100 Mb/s, puis au Gigabit Ethernet et bientôt au 10 Gb/s.

En associant des ports USB et des prises audio micro et casque, un récepteur HDBaseT comme ici le modèle ATEN CE820 assure les fonctions d'un extender KVM. © Aten



Comme à chaque fois qu'une innovation technologique se développe sur un nouveau marché, chaque industriel développe sa propre solution avec ses caractéristiques spécifiques, arguant que ses choix sont meilleurs que ceux des concurrents. Et ainsi chacun des grands acteurs du marché a développé sa propre gamme d'extendeurs, de matrices ou d'outils de présentation avec son propre système de transport sur paires torsadées : DX Link chez AMX, DGKat pour Kramer, Digital Media chez Crestron, ou encore DTP et XTP pour Extron, pour ne nommer que les principaux constructeurs largement présents sur le marché français.

## RENDRE LES SYSTÈMES À PAIRES TORSADÉES INTEROPÉRABLES

En 2010, à l'initiative du concepteur de circuits intégrés Valens, le consortium HDBaseT a été lancé en y associant LG, Sony et Samsung pour définir un standard de transport de signaux audiovisuels numériques sur câbles à paires torsadées. Reprenant les principes des produits propriétaires cités ci-dessus, le premier objectif est de faciliter l'interopérabilité entre des marques différentes et surtout d'intégrer ainsi le boîtier récepteur directement dans les équipements d'affichage, vidéoprojecteurs principalement. Depuis sa création, l'alliance HDBaseT a été rejointe par

## LES DIFFÉRENTES CLASSES DU HDBaseT

Classe	Version HDBaseT	Type de câble	Résolution max.	Mode	Longueur maxi	Catégorie câble
Classe A	1.0	Cuivre	1080p	Standard	100 mètres	Cat.5e
			4K	Standard	70 mètres	Cat.5e
			1080p	Long reach	150 mètres	Cat.5e
Classe B	1.0	Cuivre	1080p	Standard	70 mètres	Cat.6a
			4K	Standard	35 mètres	Cat.5e
			1080p	Standard	100 mètres	Cat.5e
Classe C	2.0	Cuivre	4K	Standard	90 mètres	Cat.5e
			4K	Standard	100 mètres	Cat.6a
			1080p	Long reach	150 mètres	Cat.5e
Classe D	2.0	Cuivre	1080p	Standard	30 mètres	Cat.6a
Classe E	2.0	Fibre optique	4K	s.o.	MM ≤ 1 km	s.o.
			4K	s.o.	SM ≥ 10 km	s.o.

D'après documents HDBaseT

une trentaine de membres contributeurs dont Aten, Atlona, Aurora, Crestron, Epson, Extron, Panasonic parmi les plus connus, et plus de 200 constructeurs ont choisi d'implanter une interface HDBaseT dans leurs produits.

Comme de nombreuses technologies électroniques et numériques, le standard HDBaseT a évolué depuis sa création. Il est passé d'une version 1.0 au départ, limitée à la transmission des signaux de base : vidéo, audio, télécommandes infrarouges et RS-232, à une version 2.0 apportant des fonctionnalités « plug and play », le transport des signaux USB 2.0, de meilleures performances pour les résolutions 4K, du transport multi-stream et la transmission sur fibres optiques. Au fil des ans, le consortium a apporté d'autres améliorations et il regroupe toutes les fonctionnalités du HDBaseT sous la terminologie « 5Play » pour indiquer que le transport de cinq fonctions ou signaux est assuré sur un câble unique quatre paires de type Cat 5e, d'une longueur maximale de 100 mètres. Les éléments constitutifs du « 5Play » sont l'audio/vidéo, les signaux de télécommande (IR, CEC et RS-232), l'USB 2.0 (clavier/souris), le réseau Ethernet à 100 Mb/s et enfin l'alimentation électrique en PoH avec une puissance maximale de 100 watts.

### LE HDBaseT N'EST PAS DE L'IP

L'emploi du câble à paires torsadées muni de connecteurs RJ-45 pourrait laisser supposer qu'il s'agit d'une transmission de type réseau en IP ; il n'en est rien. Une liaison HDBaseT est de type point à point reliant une source à une destination unique basée sur une transmission asymétrique des données exploitant une modulation PAM 16, Pulse Modulation Amplitude à seize niveaux. Le débit de la voie montante peut atteindre un débit de 8 Gb/s tandis que la voie retour se limite à 300 Mb/s. Afin d'assurer une parfaite compatibilité avec les signaux HDMI, la version 2.0 du HDBaseT est totalement transparente pour les signaux de télécommande CEC, la reconnaissance des résolutions d'écrans EDID et la protection de contenus HDCP.

Concernant la transmission des commandes RS-232, il faut savoir que les liaisons HDBaseT ne prennent en charge que les câbles connec-

Pour limiter les câbles et l'encombrement, un émetteur HDBaseT peut être intégré à une plaque murale de raccordement, comme le modèle WP20 de Kramer. © Kramer



tés aux broches TD, RD et masse, à l'exclusion de tout signal de contrôle de flux. Le débit est limité à 115 kb/s. Le transport des signaux de télécommande infrarouges est traité selon deux modes. Dans le mode A, les données IR sont filtrées et transmises telles quelles sans la porteuse de modulation. L'émetteur IR, intégré dans le module émetteur à proximité de la source doit donc recréer cette porteuse pour envoyer les commandes vers un lecteur. Le signal IR est limité à une porteuse de 38 kHz au maximum. Dans le mode B, les commandes IR sont transmises avec la porteuse qui, dans ce cas, peut monter jusqu'à une fréquence de 60 kHz. Lors du choix d'équipement, bien vérifier que le type de mode IR, A ou B, est reconnu par les modules d'émission et de réception aux deux extrémités de la liaison.

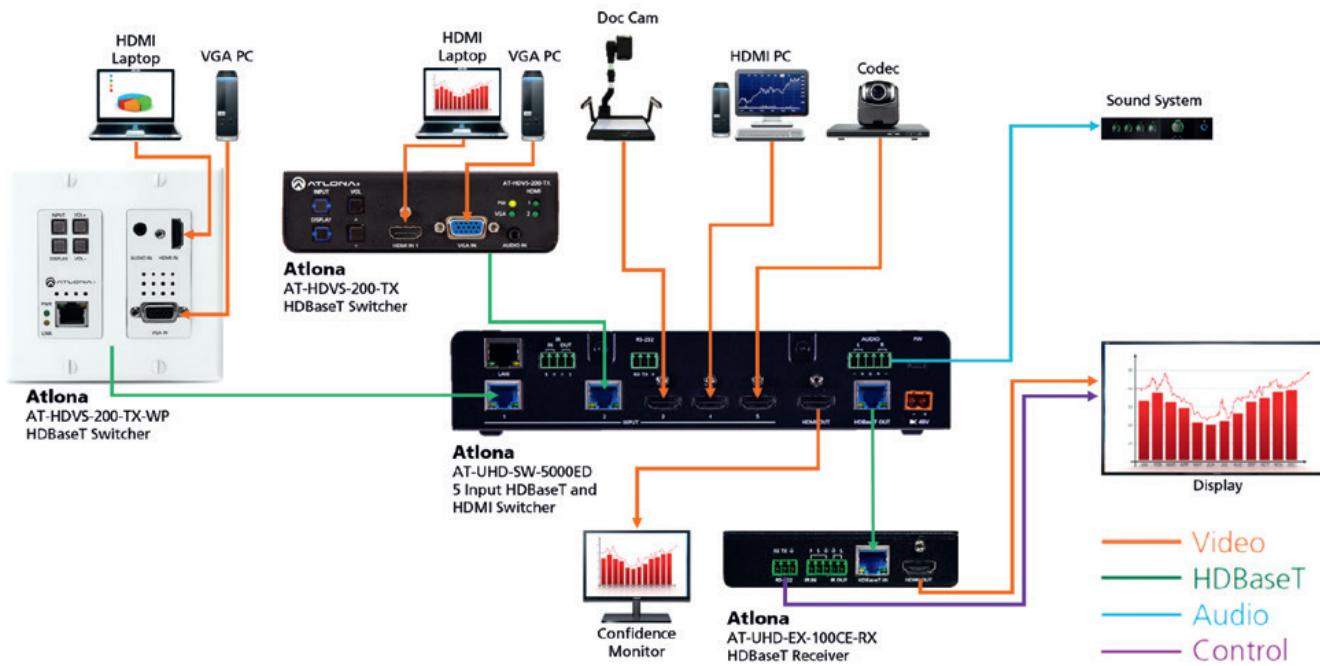
Le transport des signaux Ethernet est de type Full Duplex, mais limité à 100 Mb/s. Il sera réservé au transport de commandes et à la supervision des équipements gérés au travers d'un réseau local et évite donc de prévoir un point d'accès réseau à proximité d'un équipement de diffusion comme un vidéoprojecteur. Lorsque les modules HDBaseT sont équipés de ports USB, ceux-ci sont de type USB 2.0 mais acceptent tous les types de transferts : isochrones pour les webcams ou l'audio, transferts de blocs pour des fichiers, des liaisons interruptibles pour des claviers ou souris et des commandes à distance. Mais avec deux limitations, une prise en charge maximale de sept appareils et une bande passante maximale de 190 Mb/s.

### LES CLASSES DU HDBaseT

L'objectif initial des fondateurs du consortium HDBaseT était de définir une norme commune d'échange entre les équipements répondant à ce standard afin de garantir une interopérabilité. Hélas il a fallu tenir compte des évolutions technologiques, de la montée des résolutions d'image avec le passage de la HD à la 4K. La publication de la version 2.0 en 2013 n'a pas suffi à prendre en compte toutes ces modifications et ses initiateurs ont été obligés de définir des sous-catégories, appelées classes dans le standard en fonction de la résolution (HD ou 4K), du type de câbles et de la longueur maximale de la liaison (voir le tableau ci-joint). Au-delà de cette répartition en cinq classes, il existe également un mode longue distance (ou Long Reach) autorisant des liaisons jusqu'à 150 mètres de longueur, mais avec des restrictions sur les résolutions, car basé sur une modulation PAM8 à huit niveaux au lieu de seize comme dans la version de base.

Lors du déploiement d'un réseau de diffusion images, l'un des premiers choix à propos des équipements concerne le format (ou la résolution) et le taux de rafraîchissement des images transportées et affichées. Les limites physiques des liaisons HDBaseT ne sont pas définies par rapport à ces résolutions (720p, 1080i/p ou 4K) mais par rapport à la fréquence maximale du pixel clock du signal vidéo. Pour le HDBaseT v1.0 et v2.0, cette valeur est au maximum de 340 MHz (avec une bande passante de 8 Gb/s). C'est-à-dire que les images 720p, 1080p et 4K/30Hz/4:4:4

+++



Pour réduire le nombre d'équipements de conversion, le sélecteur de sources Atalona SW5000ED combine des entrées/sorties HDMI avec des liaisons HDBaseT. © Atalona

ou 4K/60Hz/4:2:0 sont transmises sans difficultés. Par contre, les images 4K/60Hz/4:4:4, conformes au HDMI 2.0, conduisent à une fréquence de pixel clock de 594 MHz avec une bande passante de 18 Gb/s, au-delà des possibilités permises par la modulation PAM16. L'alliance HDBaseT promet une évolution future de son standard autorisant ces résolutions en mode natif sans compression. Pour l'instant, pour transporter des images à ces résolutions et taux de rafraîchissement, il est nécessaire de passer par une légère compression de type VLC (Visually Lossless Compression) basée sur la technologie Display Stream Compression, définie par le VESA. L'algorithme intervient ligne par ligne, avec un taux de compression de l'ordre de 2:1 ou 3:1 avec une dégradation imperceptible et une latence extrêmement faible.

## LE POH POUR ALIMENTER LES ÉQUIPEMENTS À DISTANCE

S'appuyant sur les spécifications de l'alimentation PoE, qui permet de fournir la puissance électrique à un terminal informatique depuis un switch réseau, l'alliance HDBaseT a défini la fonction PoH qui offre la possibilité d'alimenter électriquement un module récepteur depuis le module émetteur (ou la matrice) via le câble de liaison à paires torsadées. Le PoH fournit jusqu'à une puissance de 100 W au maximum et il est compatible avec les matériels de type PoE. Un protocole de négociation fixe la puissance distribuée selon le niveau le plus haut des deux équipements. Outre les aspects de puissance fournie et reçue, l'usage du PoH a des incidences sur le raccordement des blindages des câbles et des mises à la terre des équipements. L'alliance HDBaseT a publié des recommandations précises sur ces points.

La seule mention HDBaseT sur le connecteur d'un équipement ne suffit pas à garantir une interopérabilité avec un autre équipement, fût-il de la même marque. La palette de fonctionnalités disponibles, les résolutions des images transmises selon les classes, obligent l'installateur à bien vérifier les caractéristiques du matériel qu'il compte installer.

D'autre part, l'alliance a mis en place un programme de certification de tous les équipements compatibles HDBaseT pour vérifier le parfait respect de ses spécifications. Pour faciliter les choix et garantir un bon fonctionnement lors de l'installation, elle a mis en place sur son site un moteur de recherche détaillant les éléments du standard pris en compte pour chaque matériel validé. Lors de la conception d'une installation, il est impératif d'aller le consulter pour éviter les mauvaises surprises.

## VEILLER À LA QUALITÉ DES CÂBLAGES

Outre les équipements dotés d'interface HDBaseT (émetteurs, récepteurs, sélecteurs, matrices...), l'un des facteurs clés dans la qualité de la transmission des images vidéo et du son repose sur les performances du câblage à paires torsadées assurant le transport des signaux. Le câble réseau utilisé doit être au minimum conforme au câble cat. 5e. Mais selon les distances et les résolutions d'images, il est parfois nécessaire d'aller au-delà avec du câble cat. 6a. Il est impératif de respecter les recommandations habituelles pour un câblage réseau classique (rayon de courbure, cheminement à distance des courants forts, aucune contrainte mécanique lors du tirage, pas de serre-câble...). L'alliance recommande d'employer du câble avec blindage et de réduire au maximum la longueur dénudée au niveau des connecteurs. Sur son site elle publie plusieurs documents, hélas en anglais, détaillant les bonnes pratiques pour la mise en place des câblages transportant les signaux HDBaseT. Leur lecture est fortement recommandée pour toute mise en place d'une infrastructure HDBaseT, surtout si la pose du câblage est assurée par des sous-traitants moins au fait des subtilités et des particularités spécifiques au transport de signaux audiovisuels. Une recette complète des câblages posés avec relevés de mesures est indispensable pour éviter d'éventuelles déconvenues lors de la mise en place des équipements audiovisuels. Il existe des testeurs HDBaseT qui facilitent le travail de test des liaisons posées et la détection des éventuels défauts.

## QUEL AVENIR POUR LE HDBASET ?

Au fil des années le HDBaseT est devenu une technologie mature déployée sur de nombreux sites. L'émergence de l'AVoIP et du SDVoE (voir l'article page 36) vient modifier cette prééminence avec des arguments pertinents, mais de nombreux intégrateurs restent attachés aux techniques de transport sur paires torsadées, propriétaires ou standardisées, par crainte d'affronter l'univers des réseaux IP. Ainsi Fabien Noyant, directeur commercial France d'Aten, constate que : « *La distribution en HDBaseT reste encore économique par rapport à des alternatives en IP. Et surtout un certain nombre d'intégrateurs n'ont pas encore en interne toutes les compétences nécessaires pour déployer et exploiter les réseaux IP fonctionnant en multicast et en mode managé.* »

De son côté Michel Perrin, responsable de l'espace de démonstration Mylab à Suresnes (voir l'article page 14) a déployé un réseau AVoIP avec la technologie SDVoE dont il est un chaud partisan. Néanmoins il estime que « *le HDBaseT n'est pas mort et se justifie encore dans certaines situations. Nous le mettons en avant avec ses qualités propres pour aller vers de nouvelles solutions complémentaires à l'IP mais moins onéreuses. Par contre la matrice hardware HDBaseT, avec ses dimensions rigides, est en perte de vitesse.* » Il est évident que le basculement vers l'AVoIP est inéluctable à terme. Des rumeurs récurrentes annoncent que le consortium HDBaseT réfléchit à un basculement de sa technologie vers l'IP, mais cela semble prendre du temps. Avec le SDVoE, le consortium concurrent a pris une réelle avance, même si en France il y a encore peu d'installations réalisées avec cette technologie.

Le prochain salon ISE permettra aux visiteurs de mesurer le poids de chaque consortium sur le marché et dans quelles directions les industriels font évoluer leurs produits : technologie propriétaire, HDBaseT, ou SDVoE. ■

# CE NE SONT PLUS DES RÊVES

## INTERFACE AUDIO

- > Drivers macOS, Windows et Linux
- > 4 In 8 Out et GPIO/MIDI
- > Un mixer zéro latence
- > Alimentation avec PoE et redondance
- > Contrôle jusqu'à 256 In/Out

## SECTION MONITORING

- > Contrôle multimonitoring
- > Stéréo et multicanal (30.2)
- > 2 sorties casques indépendantes
- > Sélection de sources
- > Talkback élaboré
- > Bass management

## LA QUALITÉ AUDIO MERGING

- > Préampli micro-convertisseur 32 bits - plage dynamique de 137 dB
- > Convertisseurs de qualité mastering
- > Fréquences d'échantillonage jusqu'à 384 kHz/DSD256 (11,2Mhz)
- > Ampli casque de qualité pour toutes impédances
- > à un prix très compétitif

**MERGING + ANUBIS**

[merging.com/anubis](http://merging.com/anubis)



# AVoIP et SDVoE creusent leur sillon

Les câblages de distribution audiovisuelle sur paires torsadées, en format propriétaire ou standardisés avec le HDBaseT, ne pouvaient pas rester plus longtemps à l'écart de la déferlante des technologies IP. D'où l'apparition d'un nouvel acronyme, l'AVoIP, pour « AudioVisual over IP » apparu chez de nombreux constructeurs. Ces nouveaux modes de distribution empruntent les réseaux informatiques d'entreprise, soit avec des solutions propres à chaque constructeur, soit standardisées selon le SDVoE.

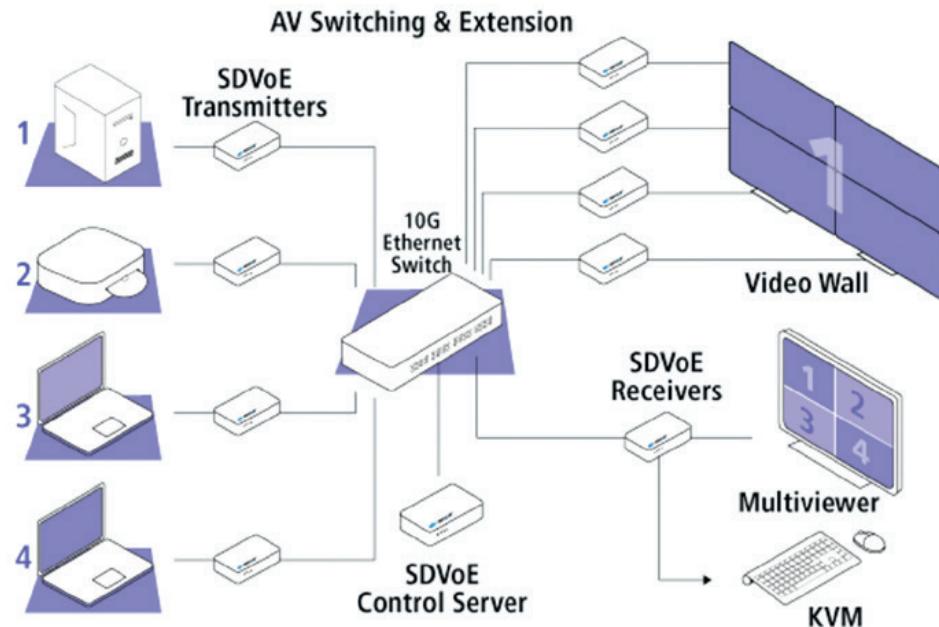
Par Pierre-Antoine Taufour

**Même s'ils empruntent des concepts voisins, les équipements AVoIP ne doivent pas être confondus avec les outils de streaming.** Ces derniers ont pour objectif de distribuer des contenus audiovisuels à un large auditoire via Internet. Pour cela, ils utilisent des codecs à forte compression inter-images (H.264 ou H.265) pour réduire le débit vidéo, mais hélas au prix d'une latence importante de plusieurs centaines de millisecondes. L'usage des technologies AVoIP est destiné à une distribution audiovisuelle dans une salle de réunion ou un espace public, vers les locaux attenants ou au maximum à l'échelle d'un campus. Pour des affichages sur grand écran, il est impératif que la qualité originelle des images soit préservée, éventuellement une compression légère ou un traitement non destructif. Avec des algorithmes de type Mpeg, la réduction de débit peut altérer la qualité des images. Les effets d'une latence non négligeable risquent de perturber l'attention de l'auditoire et de compliquer les échanges interactifs. D'autre part les contraintes induites par l'usage d'un réseau local sont plus limitées que celles d'Internet.

## REPLACER LA MATRICE DE COMMUTATION PAR UN SWITCH RÉSEAU

L'objectif premier de l'AVoIP est de remplacer les câblages habituels propriétaires de l'audiovisuel par les réseaux informatiques banalisés en offrant plus de souplesse et des économies d'infrastructure. C'est aussi l'objectif affiché des systèmes de transport sur paires torsadées ou standardisés en HDBaseT. Mais pour assurer la distribution de multiples sources d'images vers de nombreuses destinations, il est indispensable de créer un noeud d'échanges central avec une matrice de commutation. Outre son prix élevé quand ses capacités dépassent le classique 4 x 8 ou 8 x 8, sa structure figée, son dimensionnement dans un format carré ou rectangulaire laisse peu de place à des évolutions futures ou pour des dessertes fortement asymétriques en nombre de sources et de destinations.

Le passage à l'AVoIP offre une souplesse beaucoup plus grande dans le dimensionnement des échanges, une matrice 6 x 17 ou 13 x 29 est facilement modifiable et reconfigurable au niveau d'un switch réseau, chacun de ses ports étant bidirectionnel, et de nombreux modèles sont stackables pour créer des ma-



L'architecture de distribution des systèmes AVoIP est similaire à celle du HDBaseT avec un switch réseau à la place de la matrice. À noter la présence systématique d'un contrôleur. © Semtech

## LES DÉBITS BRUTS DE LA VIDÉO NUMÉRIQUE SANS COMPRESSION

Résolution image	Taux de rafraîchissement	Quantification	Échantillonnage	Débit en Gb/s
1280 x 720	60 im./s	8 bits/pixel	4:2:2	0,9
1920 x 1080	30 im./s	8 bits/pixel	4:2:2	1
1920 x 1080	30 im./s	8 bits/pixel	4:4:4	1,5
1920 x 1080	60 im./s	8 bits/pixel	4:2:0	1,5
1920 x 1080	60 im./s	8 bits/pixel	4:2:2	2
1920 x 1080	60 im./s	8 bits/pixel	4:4:4	3
3840 x 2160	30 im./s	8 bits/pixel	4:2:2	4
3840 x 2160	30 im./s	8 bits/pixel	4:4:4	6
3840 x 2160	60 im./s	8 bits/pixel	4:2:0	6
3840 x 2160	60 im./s	10 bits/pixel	4:2:0	7,5
3840 x 2160	60 im./s	8 bits/pixel	4:2:2	8
3840 x 2160	60 im./s	8 bits/pixel	4:4:4	12

trices avec des capacités encore plus larges. La montée en débit des liaisons, 100 Mb/s, puis Gigabit et maintenant 10 Gb/s avec une baisse régulière des coûts facilite aussi la montée des résolutions et formats d'images, HD puis 4K et bientôt 8K pour des affichages

multifenêtres ou d'applications graphiques sophistiquées.

## PASSER AU RÉSEAU 10 GB/S ?

Tous ces avantages pourraient laisser supposer que l'AVoIP emporte les suffrages des utili-

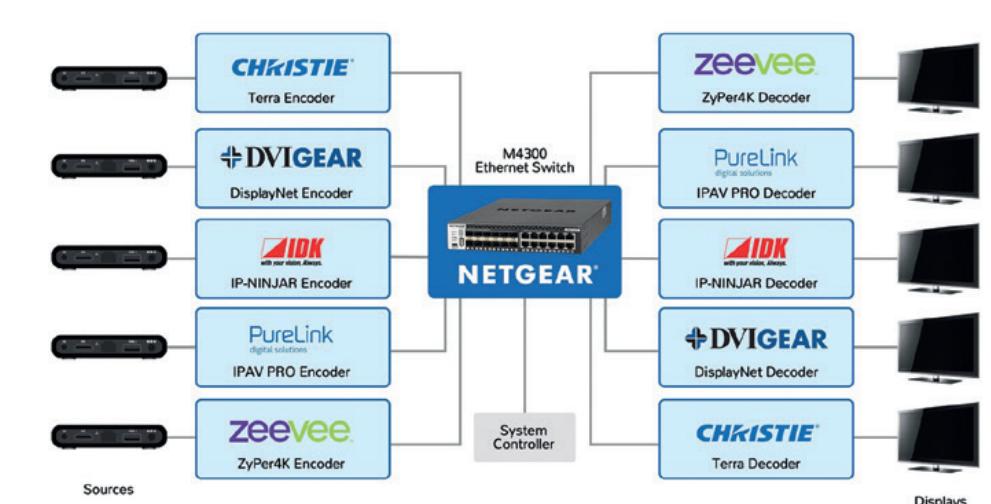
## PANORAMA DES OFFRES AVOIP DISPONIBLES EN FRANCE

Marque	Gamme	Taux et algorithme de compression			Port réseau	Membre SDVOE	Remarques	Distributeur
		Forte	Légère	Sans				
		H.264	Ondelettes	ou très faible				
AMX (Harman)	SVSI	Oui	JPEG2000	Oui	Gigabit ET FO	Non	Trois gammes différentes selon codec. Versions AES67	Sidev
Atlona	Omnistream		VC-2		Gigabit	Non	2 flux simultanés. 2 ports réseau. Dolby Vision	Comil/FVS/ Sidev
Biamp	TesiraLux		Propriétaire		Gigabit ou 10G FO	Non	Réseau AVB, 10 G sur FO	Perfect Sound
BlackBox	MediaCentro IPX		N.C.		Gigabit et FO	Oui	Gestion murs d'images	Blackbox
Christie	Terra			SDVOE	10 G	Oui	Boîtiers externes et cartes pour VP	Christie
Crestron	DM-NVX-350		JPEG2000		Gigabit	Non	Boîtier unique émetteur ou récept., HDR, version Dante et AES67	Crestron
CYP		N.C.	N.C.	SDVOE	Gigabit ou 10G FO	Oui	Plusieurs gammes	Simda
Extron	VN-Matrix		Pure3		Gigabit	Non	Plusieurs modèles selon connectique. Port SFP FO. Décodeur soft	Extron
Gefen			Propriétaire		Gigabit	Non	Pupitre de commutation traditionnel. Gestion murs d'images	EAVS
IDK	IP-Ninjar			Oui	10 G	Oui	Plusieurs modèles dont un avec transmission 4 signaux HDMI et scaler	Comil
Kramer	KDS	Oui	JPEG2000		Gigabit	Oui	Quatre gammes différentes. Gestion murs d'images	Kramer
Lightware	Ubex, Vinx		Propriétaire	Oui	Gigabit ou 10G FO	Non	Deux gammes de produits	EAVS
Muxlab		Oui		Oui	Gigabit ou 10 G	Non	Deux gammes de produits	Algam/EAVS
WyreStorm	NetworkHD	H.264	JPEG2000	SDVOE	Gigabit ou 10 G	Oui	Trois gammes différentes selon codec	Pilote Films
ZeeVee	ZyPer	H.264	JPEG2000	SDVOE	Gigabit ou 10 G	Oui	Trois gammes de produits. Gestion murs d'images.	FVS
Visionary Solutions	PacketV	H.264	Propriétaire		Gigabit	Non	Gamme différentes. Réseau Dante ou AES67 dédié	Axente

© PA Taufour

sateurs et balaie rapidement toutes les offres existantes basées sur des câblages dédiés (HDMI ou autres) ou des infrastructures basées sur la paire torsadée, soit propriétaires, soit standardisées en HDBaseT. Plusieurs obstacles techniques ou culturels subsistent néanmoins. D'abord le problème du débit et de la latence. La grande majorité des points d'accès réseau (PAR) en entreprise (ainsi que les équipements actifs) est encore dimensionnée pour assurer un débit terminal au maximum d'un gigabit par seconde, avec des câbles réseau cat 5e, amplement suffisants pour les besoins du poste de travail. Le transport d'images vidéo ou informatiques dans des valeurs inférieures exige une compression qui, si elle devient importante, induit une latence gênante. Les offres des constructeurs sont très diverses à ce niveau où se côtoient aussi bien des produits basés sur la DCT (H.264 ou H.265), du Jpeg 2000 ou des codecs propriétaires à faible compression.

Les directions informatiques sont très récentes à juxtaposer les flux liés à la gestion de l'entreprise avec des flux vidéo dans des infrastructures basées sur le gigabit. Très souvent cela conduit au dédoublement des dessertes réseau, avec un réseau gestion et un second réseau pour l'audiovisuel. Les gains financiers espérés dans la mutualisation des deux usages de communication disparaissent



Lors du salon ISE 2019, Lang AG et le SDVoE ont montré les capacités d'interopérabilité entre les équipements des constructeurs participant à l'alliance. © Lang AG

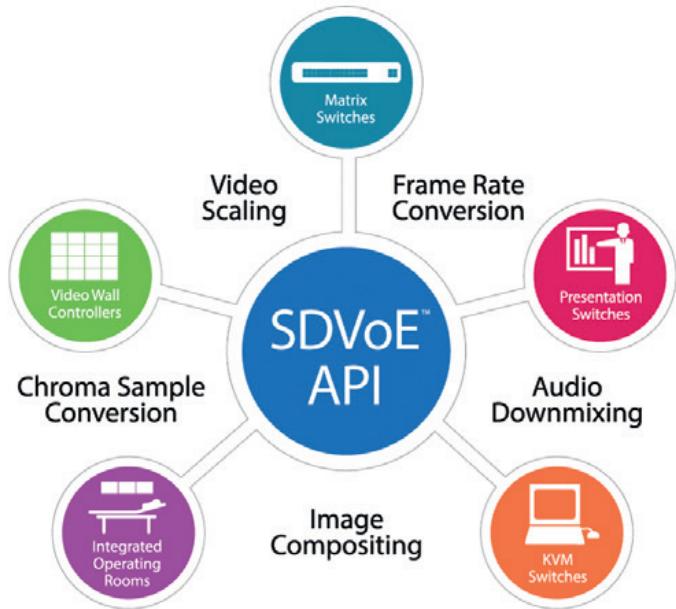
alors. Plusieurs industriels poussent à équiper les points d'accès réseau en prises à 10 Gb/s qui, elles, permettent une transmission des images HD et 4K sans compression, et donc avec une latence très réduite, (sauf pour le 4K à 60 Hz en mode 4:4:4). Les interfaces à 10 Gb/s lancées en 2003 à des prix prohibitifs sont devenues classiques pour l'équipement des serveurs et des data centers. Le coût des

infrastructures à 10 Gb/s baisse régulièrement, en particulier au niveau des switchs (certains équipements approchent le 100 €/port), leur généralisation est encore loin d'être atteinte pour les bâtiments existants, car le câblage doit être mis à niveau avec au minimum du câble cat. 6a pour assurer une desserte de 10 Gb/s sur une longueur de 100 mètres.

+++



Le décodeur ZeeVee Zyper4K fournit en sortie HDMI des images 4K non compressées. Pour préserver le silence, il fonctionne en mode « fanless ». © ZeeVee



L'API SDVoE établit le lien entre les divers équipements raccordés au réseau AVoIP et sert à piloter les diverses fonctions de traitement vidéo. © SDVoE

## UN CHOC DE CULTURES

Un autre obstacle concerne la culture technologique des équipes d'exploitation. Le monde de l'audiovisuel et celui de l'IT exigent chacun des compétences spécifiques et sont basés sur une culture et une expérience fort différente. Jusqu'à présent les évolutions technologiques de l'audiovisuel, en particulier vers le numérique, étaient liées à des améliorations de performances ou de codages de signaux, mais dans une architecture qui restait toujours identique : départ depuis une source, vers un organe de sélection, puis de traitement et enfin de distribution jusqu'au matériel d'affichage, le tout de manière linéaire ou arborescente en mode point à point pour chaque tronçon. Avec les technologies IP, l'organe central est le switch qui assure l'aiguillage des signaux, mais dans un mode bidirectionnel et souvent associé à des équipements de traitement purement logiciels et donc virtuels. Dès que le réseau grandit avec un nombre plus élevé de sources et de destinations, les switches seront démultipliés avec des liaisons interswitches déployées selon des architectures redondantes de type Daisy Ring, Spanning Tree ou Spine Leaf. L'organisation du câblage n'a plus rien à voir avec la circulation des signaux telle que pratiquée en audiovisuel traditionnel, et en conséquence la résolution des pannes ou des difficultés d'exploitation est beaucoup plus ardue, en particulier pour ceux qui n'ont pas une culture « réseaux ». Du coup, de nombreuses installations sont déployées avec un réseau dédié à la gestion de l'entreprise et à ses outils quotidiens d'un côté, et de l'autre un réseau réservé à la communication audiovisuelle dans une architecture simplifiée. Et là encore, l'économie promise par la mutualisation des services sur un réseau unique s'évanouit.

L'architecture d'un système de distribution et de diffusion AVoIP est basée sur quelques principes constants, quel que soit le fournisseur du système. Comme pour les équipements basés sur le câblage à paires torsadées, la source d'image est raccordée à un émetteur qui convertit le signal HDMI ou équivalent en signaux compatibles IP envoyés sur une prise réseau. Ce flux IP aboutit sur un switch réseau qui l'aiguille selon les sélections et destinations choisies vers un récepteur qui transforme à l'inverse ce flux IP en signal HDMI ou équivalent pour l'afficher sur le terminal de destination, écran LCD ou vidéoprojecteur. Cette organisation est assez similaire à celle des systèmes à paires torsadées. À ce dispositif s'ajoute obligatoirement un contrôleur, c'est-à-dire un ordinateur ou un serveur selon la taille de l'installation, dont la fonction est de gérer les commutations de signaux entre sources et destination, en association avec le switch réseau et les protocoles multicast mis en œuvre sur le réseau.

Ce contrôleur offre la plupart du temps une interface graphique via un navigateur web reprenant les présentations habituelles des commandes de matrices audiovisuelles. Il sert également à piloter les émetteurs et les récepteurs au niveau de la résolution des images, de la gestion des canaux audio et aussi de donner des étiquettes compréhensibles en fonction de la localisation des diverses sources et destination, pour éviter de gérer des adresses IP ou Mac. Le coût du contrôleur AVoIP est loin d'être négligeable et s'ajoute au prix des émetteurs et récepteurs. Par rapport à une installation traditionnelle, le prix de la matrice de commutation qui n'existe plus vient bien sûr en déduction. Mais il est difficile d'évaluer a priori l'économie annon-

cée par les promoteurs de l'AVoIP, tant les éléments quantitatifs d'une installation sont fort variables selon chaque projet.

## STANDARDISER L'AVOIP

L'offre commerciale des systèmes de distribution AVoIP se répartit entre une quinzaine de constructeurs (du moins pour ceux présents sur le marché français). Si les principes généraux sont assez similaires, ils divergent néanmoins sur plusieurs choix technologiques : l'usage ou non de la compression, et pour ceux avec compression le type de codec d'un côté et les performances du câblage, Gigabit ou 10 Gb/s. En l'absence de standardisation, les offres sont spécifiques à chaque constructeur et donc n'offrent aucune interopérabilité. Ce fractionnement de l'offre a conduit des acteurs du marché à proposer une harmonisation des offres. C'est ainsi qu'a été lancée l'alliance SDVoE en 2017. Le sigle SDVoE pour Software Defined Video over Ethernet fait référence à une évolution des switchs réseau qui, pour leur configuration, sont passés d'un mode ligne de commande fastidieux et répétitif à un mode global de supervision logicielle via des API, mieux adapté aux larges réseaux et en particulier au cloud.

Selon une organisation assez similaire à celle du HDBaseT, on y retrouve Aptovision (racheté depuis par Semtech), un concepteur de circuits intégrés qui a fait ses armes dans le domaine du transport sur IP, un spécialiste des interfaces réseau, Aquantia intégré depuis à Marvell Technologies, Christie et Sony, spécialistes de la vidéoprojection, ZeeVee un fabricant spécialisé dans le transport audiovisuel sur réseau coaxial HF, en streaming et en IP, et enfin Netgear un constructeur d'équipements actifs réseau, switchs et borne wi-fi. Leur objectif est de définir une architecture capable de distribuer en IP des images 4K sans aucun compromis sur la qualité et avec une latence la plus réduite possible. Pour cela, ils ont fait des choix techniques radicaux, à savoir aucune compression et un raccordement des terminaux sur des prises réseau à 10 Gb/s. Pour les membres fondateurs du SDVoE, il est évident que le passage des résolutions vidéo de la HD à la 4K est inéluctable et que les systèmes à base de paires torsadées ne pourront jamais offrir les performances nécessaires sans introduire une compression conséquente, d'où une latence préjudiciable au confort des spectateurs assistant sur place en direct à un événement culturel ou sportif. Ils parient sur la démocratisation rapide des infrastructures à 10 Gb/s, instruite par l'évolution des réseaux Ethernet au cours des vingt ou trente dernières années, qui sont passés du 10 Mb/s au 100 Mb/s, puis enfin au gigabit. Depuis sa fondation, l'alliance SDVoE s'est élargie à des membres contributeurs comme Aurora, Audinate, DVIGear, IDK et Kramer entre autres. Les spécifications SDVoE ont été adoptées par une trentaine de constructeurs, dont Analog Way, Arista, Broadata, CYP, KanexPro, Purelink, Savant ou WyreStorm.

L'objectif du SDVoE est de standardiser le transport de signaux sans compression sur un réseau IP. Il n'intervient pas sur le signal vidéo lui-même et ses éléments complémentaires.



En complément aux modules de connecteurs RJ-45 ou fibres optiques, le switch réseau reçoit un module de conversion HDMI de ZeeVee. © Netgear - ZeeVee

taires (audio, télécommande, signalisation et cryptage), mais organise tous les aspects du transport de ces signaux convertis en IP via les sept couches du modèle OSI, pour rendre interopérable les modules d'émissions au début de la liaison et ceux de réception. Christie et Sony sont parmi les fondateurs du consortium, car ils prévoient d'intégrer directement les modules de réception SDVoE dans leurs produits d'affichage, vidéoprojecteurs ou écrans LCD. Cette logique est similaire à celle du HDBaseT pour laquelle de nombreux constructeurs de vidéoprojecteurs ont incorporé l'interface HDBaseT dans leurs appareils.

Le SDVoE est également compatible avec le transport IP sur fibre optique. Il prend en compte les sept couches du modèle OSI au niveau physique (couche 1), la couche 2 pour la gestion des trames Ethernet, puis les protocoles réseau IP et IGMP (couche 3), du transport TCP et UDP en niveau 4. Il gère la session de la couche 5 et la présentation des données à la couche 6. Le SDVoE a conçu une API qui dialogue avec les applications de la couche 7. Comme dans de nombreux systèmes de transmission audiovisuelle sur IP, les protocoles SDVoE fonctionnent en mode IGMP pour éviter de surcharger les branches du réseau non destinataires des flux transmis.

Sur les 10 Gb/s du débit de la liaison IP, neuf sont réservés à la vidéo et le dernier gigabit sert au transport de l'audio, des signaux de télécommande et de signalisation et éventuellement à de l'USB pour des usages de type KVM ou à la gestion d'écrans interactifs. Cela permet de transmettre sans compression des images UHD (3 840 x 2 160 pixels) à 60 images par seconde avec un échantillonnage couleur 4:2:0. Par contre, pour les images en 4:4:4, le débit est de 12 Gb/s et dépasse les capacités de la liaison. Une légère compression de type pixel pipeline codec est donc appliquée, exactement comme pour le HDBaseT.

## GÉRER DE MULTIPLES PROTOCOLES

Pour éviter de surcharger le réseau et de multiplier les flux, tous les systèmes de transmission vidéo sur IP mettent à profit le mode multicast de distribution. Cela se traduit par la mise en œuvre des protocoles IGMP Snooping. Si les contenus audiovisuels sont transportés en même temps que d'autres données, il est fortement recommandé de les affecter à des Vlans différents avec des limites de débit choisies en fonction des volumes consultés pour préserver la QoS de chaque service et ménager le confort de chaque catégorie d'utilisateurs. Toutes ces précautions et bien d'autres réglages particuliers au transport audiovisuel sur IP rendent donc la configura-

tion des switchs réseau assez délicate. C'est d'ailleurs, comme évoqué plus haut, l'un des freins à la mise en place d'outils AVoIP par des équipes audiovisuelles. La majeure partie des projets déployés sur une infrastructure unique associant données audiovisuelles et informatiques l'ont été dans des organismes où la DS1 est largement impliquée dans le projet.

Lors de la création du consortium SDVoE, les fondateurs ont décidé d'accueillir parmi eux un équipementier réseau, en l'occurrence Netgear, pour prendre en compte et intégrer dans leurs spécifications les contraintes liées à la gestion d'un réseau IP. Le fabricant américain est donc associé depuis le début à l'élaboration des spécifications du SDVoE et apporte son savoir-faire sur les aspects transport des signaux et gestion des commandes liées à leur cheminement. Pour rendre la configuration des réseaux AVoIP la plus légère et la plus transparente aux exploitants audiovisuels, il a conçu une gamme de switchs spécifiques dénommés ProAV, la gamme M4300 de son catalogue.

## LA GAMME PROAV DES SWITCHS NETGEAR

Pour répondre aux besoins spécifiques des réseaux IP desservant des équipements conformes aux spécifications SDVoE, Netgear propose une gamme de switchs réseaux regroupés sous l'appellation ProAV, désignés aussi sous la référence M4300. Elle comprend une vingtaine de produits offrant une capacité de 16 à 96 ports selon les versions. Selon les modèles, ils sont pourvus de ports RJ-45 avec un débit de 1 ou 10 Gb/s, et/ou de logements pour modules SFP pour fibres optiques, 10 ou 40 Gb/s. Netgear annonce de futures versions pour des liaisons dorsales à 100 Gb/s. Il est important de noter que certains modèles, même de petite capacité (16 ports sur un boîtier demi-rack 1U), sont équipés en totalité de ports 10 Gb/s sur RJ-45, et donc parfaitement adaptés au SDVoE. Le modèle haut de gamme M4300-96X, avec sa capacité maximale de 96 ports, est de type modulaire. Il accueille au choix des modules de huit ports cuivre ou huit ports fibre. Il peut ainsi être adapté et configuré selon des architectures spécifiques et évoluer dans le temps en fonction de l'élargissement du réseau.

L'une des particularités des switchs de la gamme M4300 concerne leur capacité à être stackés (ou associés) pour constituer un réseau de plus grande capacité. Les unités associées peuvent être regroupées de manière classique dans une seule baie ou bien reliées à distance par fibre optique. Ainsi pour desservir en audiovisuel des locaux répartis sur plusieurs bâtiments, un switch sera installé

dans chacun d'eux et relié aux autres via fibre optique. L'ensemble ainsi câblé ne constitue qu'une seule unité logique de commutation. Il est ainsi possible de constituer une matrice de 384 x 384 ports. Tous les modèles de la gamme M4300 sont compatibles avec les protocoles nécessaires à l'exploitation d'une architecture SDVoE et en particulier les protocoles IGMP Snooping, IGMP Querier, IGMP Fast Leave, ainsi que la fonction « Drop Unregistered Multicast Flooding ».

Pour faciliter l'exploitation et la configuration des réseaux SDVoE, Netgear va encore plus loin avec le modèle M4300-96X puisqu'il est fourni préconfiguré avec ces fonctionnalités opérationnelles dès le déballage de l'appareil. De plus elles sont pré-affectées au Vlan n° 1 que l'utilisateur réservera aux flux audiovisuels. Cela réduit fortement le nombre de manipulations à effectuer lors de la configuration du switch.

Tous les modèles de la gamme M4300 sont munis d'une interface web facilitant la configuration des switchs. L'API intégrée au switch et conforme au SDVoE facilite ensuite le dialogue avec le contrôleur associé aux modules d'émission et de réception SDVoE. Chaque constructeur de modules SDVoE propose une interface de pilotage de ses équipements avec une gestion de ses propres modules, mais aussi l'aiguillage des signaux entre les sources et les destinations. Cette interface graphique est similaire à celle des matrices de commutation vidéo et le contrôleur dialogue directement avec le switch compatible SDVoE.

Selon les constructeurs, les boîtiers encodeurs et décodeurs sont munis d'entrées/sorties SDI et audio numériques et analogiques. Ils sont aussi compatibles avec les signaux audio numériques Dante et AES67 et, pour les plus récents, transmettent des signaux vidéo compatibles HDR.

## DES INSTALLATIONS SDVOE

Peu d'installations ont été déployées pour l'instant en France avec la technologie SDVoE. Aux États-Unis plusieurs universités et organismes importants ont choisi d'implanter leur réseau de distribution audiovisuelle avec les outils SDVoE. Plus près de nous, l'Université des Sciences et de Technologie de Norvège a mis en place un réseau avec plus de 150 boîtiers ZeeVee. À Londres, Samsung vient d'ouvrir son nouvel espace de découverte et de démonstration Samsung KX équipé de 200 boîtiers ZeeVee 4K avec transport de signaux HDR10+. Ces quelques exemples montrent que les technologies AVoIP arrivent à maturité et qu'en particulier le standard SDVoE facilite leur mise en place et réduit les temps de configuration et de déploiement.

Le prochain salon ISE sera l'occasion de faire le point sur les évolutions de l'AVoIP, en particulier du standard SDVoE. En fonction des annonces des constructeurs et de leur ralliement ou pas à ce standard, il permettra de percevoir à quel rythme l'évolution du transport audiovisuel vers le tout IP se déroulera dans les prochaines années. ■

# BlueJeans, la qualité de la réunion avant tout

Il existe aujourd’hui différentes solutions pour optimiser les réunions de ses collaborateurs, et faciliter les interactions et l’engagement des uns et des autres sur un projet. BlueJeans a une approche différente de ses concurrents, en s’axant principalement sur le monde de l’entreprise et recherchant prioritairement de la volumétrie.

Par Stephan Faudeux



BlueJeans propose un éco-système complet, de la réunion en one to one à des solutions complètes, en s’associant également à des fabricants de matériels.

**BlueJeans, fondée il y a une dizaine d’années, propose des solutions (BlueJeans Smart Meetings) que ce soit pour des réunions en one to one, ou pour des salles plus grandes, mais aussi pour des projets pouvant réunir des centaines de personnes lors d’événements de grande ampleur.**

BlueJeans ne s’intéresse pas réellement à l’offre « freemium » de base comme peuvent le faire Microsoft ou Google. Il s’agit plutôt de réinventer l’expérience de la réunion, en se basant notamment sur des briques d’intelligence artificielle. L’offre est intéressante car elle veut simplifier l’approche de la réunion avec à la fois une interface dépouillée, très simple d’usage et en même temps en proposant des fonctions originales et puissantes. Il est possible de capturer les moments forts d’une discussion, assigner des tâches et revoir en replay des extraits d’une réunion.

BlueJeans a une vision ouverte de la réunion

et se positionne comme un hub. Il est ainsi possible de partager des vidéos durant une réunion. Cela peut se faire à la volée en partageant une vidéo depuis son ordinateur ou en déposant une vidéo sur le cloud de BlueJeans et en la partageant avec les autres participants. La seconde solution optimise la bande passante et permet d’avoir une vidéo de meilleure qualité. BlueJeans est parfaitement compatible avec les solutions Microsoft Skype Entreprise, Microsoft Teams, Workplace by Facebook, Office 365, Google Agenda, Atlassian HipChat, Slack et plus encore. Enfin, son API vous permet d’intégrer des communications vidéo cloud à vos propres applications.

Autre point de différenciation, la création de highlights. Il est ainsi possible, lors d’une réunion, de marquer à la volée des moments de cette réunion sous forme de moments forts. L’application va retranscrire automatiquement, (speech to text) une fraction de cette

partie. Ainsi une personne qui n’a pas assisté à la réunion peut rapidement aller à l’essentiel. Il est possible de rajouter des annotations, des likes à ces éléments.

L’interface graphique est très lisible avec des icônes en haut de l’écran. Outre les réglages audio et vidéo, l’utilisateur peut à tout moment juger de la qualité du réseau. BlueJeans a fait le choix de donner la priorité à la qualité audio ; ainsi, si la bande passante chute, la vidéo baisse en qualité, quitte à disparaître pour laisser la place à l’audio. De plus, la société a signé un accord avec Dolby et utilise ses technologies Dolby Voice.

La sécurité est l’un des chevaux de bataille de Bluejeans, la société collabore avec des entreprises sensibles et également avec des gouvernements ; il est donc crucial que les meetings ne soient pas piratés, cela passe par une double authentification. Les données sont cryptées et il est possible de déployer un VPN



Dans la version BlueJeans Events, il est possible de faire communiquer jusqu'à 25 000 personnes.

This screenshot shows a video conference in progress with six participants visible around a table. A floating menu on the right side of the screen is titled 'CLOSED CAPTIONS' and includes a toggle switch for 'Languages' and a list of available languages: English (selected), French, German, Japanese, and Spanish. The interface also features standard video controls like mute, camera, and share screen.

Les nouvelles évolutions du logiciel permettent de faire du sous-titrage automatisé - un moyen indéniable pour gagner en confort lors de réunions avec des collaborateurs ou partenaires étrangers.

tive. Vous contrôlez et partagez vos contenus en un clic, que ce soit depuis une salle (équipements matériels comme Dolby, Polycom, Cisco, Lifesize), depuis votre ordinateur ou un terminal mobile et sans avoir besoin de câble ou de dongle. L'offre de matériel Dolby existe en différentes versions, pour des tailles de salles différentes. Pour les salles de taille moyenne, Dolby Voice Room comprend la partie microphones et haut-parleurs avec une caméra fixe ; pour les salles plus grandes, il s'agit du même système audio, mais la caméra est mobile (Dolby Voice Room Pro) ; enfin une version pour les petites salles (Dolby Voice Huddle) sortira courant 2020. Dolby Voice Room donne une expérience excellente en termes de restitution audio, avec une spatialisation du son et une réduction de bruit. Le traitement sonore se fait dans le cloud en temps réel et non sur le périphérique.

Enfin, avec BlueJeans Events, les assemblées générales, webinaires et webcasts franchissent un nouveau palier en matière d'interactivité. Vous pouvez rassembler jusqu'à 25 000 participants autour d'événements intégrant des vidéos immersives, des sessions de questions-réponses, des sondages et des fonctions de contrôle.

## LE FUTUR

BlueJeans va enrichir son offre avec du sous-titrage automatique en temps réel. Pour le moment, l'offre est uniquement en anglais, mais sera disponible pour d'autres langues début 2020. Il est également prévu de faire de la traduction avec de la retranscription automatique. On peut donc imaginer assister à une conférence avec des collègues ou partenaires étrangers et que ces derniers puissent parler dans leur langue maternelle. BlueJeans annonce des pourcentages de fiabilité assez élevés, à vérifier toutefois lors de la sortie. BlueJean, Verizon et Samsung collaborent sur une offre de vidéoconférence 5G. Il sera possible, par exemple, de choisir le mode Privacy depuis son smartphone. La personne qui parle est nette au premier plan, et tout le reste derrière est flou, une fonction qui intéressera tous ceux qui travaillent en open space ou qui doivent faire une vidéoconférence dans un lieu public. La qualité d'image est également nettement améliorée grâce à la 5G. ■



BlueJeans utilise les licences de traitement audio de Dolby et est compatible avec les interfaces pour améliorer la qualité audio des réunions.

IP. Les responsables IT disposent d'un tableau de bord centralisé doté d'outils d'analyse pour modérer les réunions.

L'offre commerciale de scinde en trois catégories. BlueJeans Meetings, BlueJeans Rooms et BlueJeans Events. Cette gamme est adaptative en fonction des besoins en nombre de participants. BlueJeans Meetings est réservée aux nomades qui peuvent se connecter depuis leur smartphone. Ce n'est pas parce que la

vidéoconférence se fait depuis un téléphone qu'elle doit être dégradée. BlueJeans mise sur la qualité, notamment audio. BlueJeans Rooms est compatible avec les plus grandes marques de systèmes de salle comme Polycom, Cisco et Lifesize et permet de retrouver les fonctions BlueJeans sur les équipements hardware de ses partenaires. Avec l'intégration transparente de calendriers Microsoft ou Google, les utilisateurs peuvent réserver une salle et la transformer en une salle de réunion interac-

# Museum Connections

Les 15 et 16 janvier derniers, le salon Museum Connections a réuni la fine fleur de ce secteur culturel en pleine mutation. L'occasion de revenir sur l'entrée de la réalité virtuelle dans ces lieux de culture.

Par Emma Mahoudeau Deleva

## L'immersion digitale, le nouvel eldorado des musées

**Immerger les visiteurs dans une exposition n'est pas une nouveauté comme l'a si brillamment détaillé Sophie Egly, autrice du livre, *Expo - Les expositions qui ont marqué Paris depuis 1900* (Éditions Scala, mai 2019).**

Mais elle change de nature grâce aux développements technologiques tels que la réalité virtuelle, le mapping ou la réalité augmentée. Face à la multiplication des offres culturelles, les installations immersives connaissent un essor ces dix dernières années et elles permettent de faire la différence. Selon Marie-Sandrine Caducal, directrice générale du pôle culture de Nova Consulting, on peut tout d'abord imputer cet engouement aux nouvelles habitudes liées au numérique. « *La société a été bouleversée par cette consommation digitale : le monde de la culture a ainsi trouvé un moyen d'attirer de nouveaux publics, notamment les "digitals natifs". C'est aussi un outil formidable pour toucher des publics qui n'ont pas l'habitude de fréquenter les musées.* » Selon une étude réalisée par ce cabinet de conseil, sur 10 000 personnes habitant en France, 90 % souhaitent ce type d'approche immersive et dynamique permettant des interactions au sein des musées. En outre, grâce aux développements technologiques, il est possible de proposer de nouveaux contenus, des expériences différentes. C'est une vraie opportunité pour ces institutions culturelles : cela leur permet de se distinguer ; mais attention, proposer une expérience immersive digitale ne sera bientôt plus suffisant, celle-ci doit être novatrice, solide et basée sur des contenus originaux où la VR, l'interactivité ne sont pas des gadgets. Ainsi, MK2 + (la branche événementielle et VR de MK2, dirigée par Elisha Karmitz) a imaginé pour Altarea Cogedim, un aquarium numérique, Océans. Installée dans le centre commercial Cap3000 et visible jusqu'en juillet prochain, cette plongée virtuelle a été réalisée en partenariat avec l'Institut océanographique de Monaco, garant de la solidité scientifique de cette expérience immersive. Si les visiteurs souhaitent vivre une expérience différente de ce qu'ils vivent au jour le jour, comme le souligne Roie Amit, directeur du numérique de la Réunion des musées nationaux-Grand Palais, s'appuyer sur des contenus validés par les spécialistes est obligatoire. L'une des prochaines expositions immersives présentées à partir du 26 mars au Grand Palais, Pompéi, découle parfaitement de cette démarche : expliquer, instruire et faire vivre une expérience au sein d'un musée, sans faire l'impasse sur l'expertise des historiens, archéologues, etc.



Lors de l'exposition *Leonardo : Experience a Masterpiece* à la National Gallery, les visiteurs ont pu découvrir les différentes étapes de la création de La Vierge aux rochers. © National Gallery

### DÉCONSTRUIRE UNE DÉMARCHE ARTISTIQUE AVEC LE VISITEUR

Présentée jusqu'en janvier 2020, l'exposition *Leonardo : Experience a Masterpiece* à la National Gallery relève de la même idée. Pour Lawrence Chiles, responsable numérique de National Gallery de Londres, l'objectif était de trouver un moyen pour que le public s'arrête plus longtemps sur les œuvres et ne fasse pas que passer une poignée de secondes.

Cette visite a été construite autour d'une des toiles emblématiques de la National Gallery : La Vierge aux rochers, de Léonard de Vinci et des frères de Predi, une commande exposée dans une église détruite lors de la campagne napoléonienne. Un des objectifs de cette exposition était que le visiteur n'ait plus l'impression d'être dans un musée. Pour cela, la société 59 Productions a imaginé une installation de boîtes composées d'images

qui ont inspiré l'artiste, de textes issus de ses carnets de la période où il a réalisé cette toile. L'une des gageures était aussi de montrer les différentes étapes de la création de la Vierge aux rochers. Les experts du musée ont en effet découvert des couches successives sous la peinture définitive. Après avoir été confronté aux murs de la boîte, le public entre dans un atelier pensant découvrir la toile. C'est en fait un écran présentant toutes les étapes de cette peinture sur laquelle l'artiste a travaillé pendant plus de quinze ans. L'espace suivant

visait à traduire les jeux complexes d'ombre et lumière de manière ludique afin d'engager les jeunes visiteurs à être actifs. Enfin, les deux derniers espaces entraînaient les bâdauds dans une reproduction imaginaire de l'église de San Francisco Grande. Le tout était représenté par des mappings de Milan et du plan de l'église. Grâce aux recherches des historiens, des projections proposaient les sculptures qui entouraient la Vierge aux rochers, selon les différentes hypothèses suggérées par les experts. Enfin, à la fin de l'exposition,

on pouvait découvrir la toile elle-même. Pour prolonger ce type de muséographie, la National Gallery a signé un accord de RD avec le prestigieux King's College et a créé la National Gallery X, un programme collaboratif visant à explorer le potentiel des nouvelles technologies et à inventer le musée du futur. Ce dernier se traduit notamment par des résidences d'artistes, des conférences, ainsi que par la mise en place d'un lieu spécifique permettant de tester *in situ* les prochaines installations. ■

## Le financement, une étape incontournable

**« Le CNC a estimé en 2019 que 10 % des personnes interrogées avaient déjà expérimenté la réalité virtuelle », explique Marie-Sandrine Caducal, directrice générale du pôle culture de Nova Consulting, preuve que cette technologie n'a pas encore pénétré les foyers.**

Les prévisions estiment que ce marché va croître de 85 % d'ici à 2022. À l'heure actuelle, cela offre une formidable opportunité aux musées. Mais rares sont ceux, à l'instar du Musée d'histoire naturelle de Paris, qui consacrent un espace permanent à une expérience en VR. Outre le lieu, qui doit être suffisamment grand pour permettre des jauges conséquentes, le principal obstacle reste le financement. « Nous avons eu un sponsor, la Fondation Orange. Nous sommes parvenus à l'équilibre financier, mais sans elle nous n'aurions pas pu créer ce programme, basé sur de solides données scientifiques. HTC a fourni les casques et les ordinateurs. Nous sommes maintenant en phase d'investissement et nous travaillons avec d'autres grandes institutions », commente Stéphanie Targui, responsable du service numérique des contenus numériques. Pour co-créer d'autres contenus sur l'évolution, le Musée d'histoire naturelle de Paris vient d'ailleurs de signer un partenariat avec l'université de Santiago au Chili. « C'est un processus qui prend du temps. Partager notre programmation est important pour un musée scientifique. Plus nos productions sont partagées, mieux cela est. » Certains musées ont pris le parti de tester la VR et de réaliser des expositions temporaires comme L'Obsession des nymphéas, produite par Lucid Realities et le musée de l'Orangerie, présentée pendant quatre mois au printemps dernier et accessible via les stores VR. « Son financement a été possible grâce à Arte et au CNC. Cette expérience était en accès gratuit, nous n'aurions pas pu la financer seuls. HTC nous a prêté les casques et a pris en charge les médiateurs accompagnant l'expérience. Il n'y a pas encore de modèle économique pour ces médiations », glisse Saskia Bakhuis, responsable des productions audiovisuelles du musée d'Orsay.

### S'APPUYER SUR LA BILLETTERIE

Autre voie choisie par Mike Jones, chef de production de Marshmallow Laser Fest, (Sweet Dreams présenté au festival de Sundance, Treehugger primé à Tribeca) est de cibler dix musées dans le monde où présenter leurs productions. « Nous avons imaginé un modèle économique en identifiant ces institu-

tions pouvant générer de la billetterie autour de nos expériences immersives », détaille-t-il, ajoutant que désormais les musées sont tout à fait conscients de la plus-value qu'apporte la VR, même si le frein reste le coût technologique. Certaines, comme la galerie Saatchi à Londres, ont accueilli We Live in an Ocean of Air, une immersion créée par Marshmallow Laser Fest en collaboration avec HTC. « Le prix du billet est d'environ une livre sterling la minute. Les visiteurs viennent découvrir ces œuvres en VR, puis visitent la galerie », souligne Mike Jones. Faire tourner ces shows en VR va permettre rapidement de les rentabiliser et de générer des bénéfices, tout en les sortant des festivals, et de les montrer à un nombre plus grand de spectateurs. Paul Bouchard, responsable des acquisitions VR et de la distribution internationale chez Divergence Cinema ajoute : « en tant que prestataire de services et créateur d'espace VR et diffuseur, on constate que les musées sont désormais conscients de l'existence de ces offres et de leur apport, mais ils ont encore du mal à l'intégrer dans leur programmation. Le défi est de développer cette offre, l'installation clé en main, et qu'elle soit accessible et abordable. Désormais, nous pouvons proposer des modèles économiques durables et raisonnables. »

Avec plus de 2 000 membres, Kaleidoscope est une plate-forme permettant aux créateurs de discuter des différentes stratégies de distribution autour de leur travail. « Nous avons remarqué qu'ils ont vraiment une forte envie de travailler avec les musées. Cela leur offre une réelle visibilité, et en tant qu'artistes, ils aspirent à toucher le plus grand nombre de personnes. Les musées sont vraiment les endroits idéaux », ajoute Ana Bzerinska, représentant ce réseau de créatifs spécialisés dans la VR. À l'instar des documentaires, les musées sont invités à se mutualiser : « actuellement, la tendance est à la coproduction d'œuvres immersives », souligne Christophe Salomon, précisant que pendant les premières années le coût de celles-ci était surtout supporté par les fonds publics. , conclut-il, pour répondre à cette volonté croissante de coproductions. Si proposer une expérience en réalité virtuelle peut devenir « classique » dans les musées, un dernier écueil doit être pris à bras-le-corps par les institutions : la formation de leurs équipes aux maniements de ces technologies. Quand le guide sera aussi doué dans l'explication des œuvres que dans le maniement de l'outil informatique, une étape cruciale sera atteinte. ■

### La visite enrichie sur smartphone

Alors que le smartphone est dans la poche de tous les visiteurs, pourquoi ne pas s'en servir pour enrichir la visite d'un musée, d'un site historique, voire de divertir le public pendant une file d'attente ? C'est ce que propose la société Skyboy, grâce à sa technologie Overlap Reality. Par exemple, au Parc Astérix, à un endroit donné, smartphone en main, le visiteur peut être « accueilli » par Obélix ; à l'Opéra, il peut « assister » à une répétition ou surprendre une conversation entre Claude Monet et Georges Clemenceau sur le seuil de la maison du Tigre à Saint-Vincent-sur-Jard... Cette technologie implique des tournages en 360 ° « d'une qualité cinématographique », précise Élodie de Loisy, vice-présidente en charge des ventes et du marketing de Skyboy. « Une fois le récit défini avec les lieux historiques et artistiques, nous mettons en place la production du film. Puis l'endroit est géolocalisé afin que la diffusion puisse se déclencher parfaitement sur le téléphone de l'utilisateur. Ensuite, nous réalisons une scénographie signalant aux visiteurs cette expérience ; sans cette information, ils peuvent passer à côté. Notre objectif est avant tout de raconter des histoires. » Récemment, Skyboy a développé Motionspot, qui permet aux musées, lieux historiques, etc., de réaliser leurs propres contenus vidéo, à un tarif de 200 euros par mois. « Notre premier client est le musée Dalí. Il a filmé son guide, expliquant chaque œuvre, et réalisé ses vidéos selon son parcours ; et les visiteurs ont accès à un audioguide 2.0 », conclut-elle.

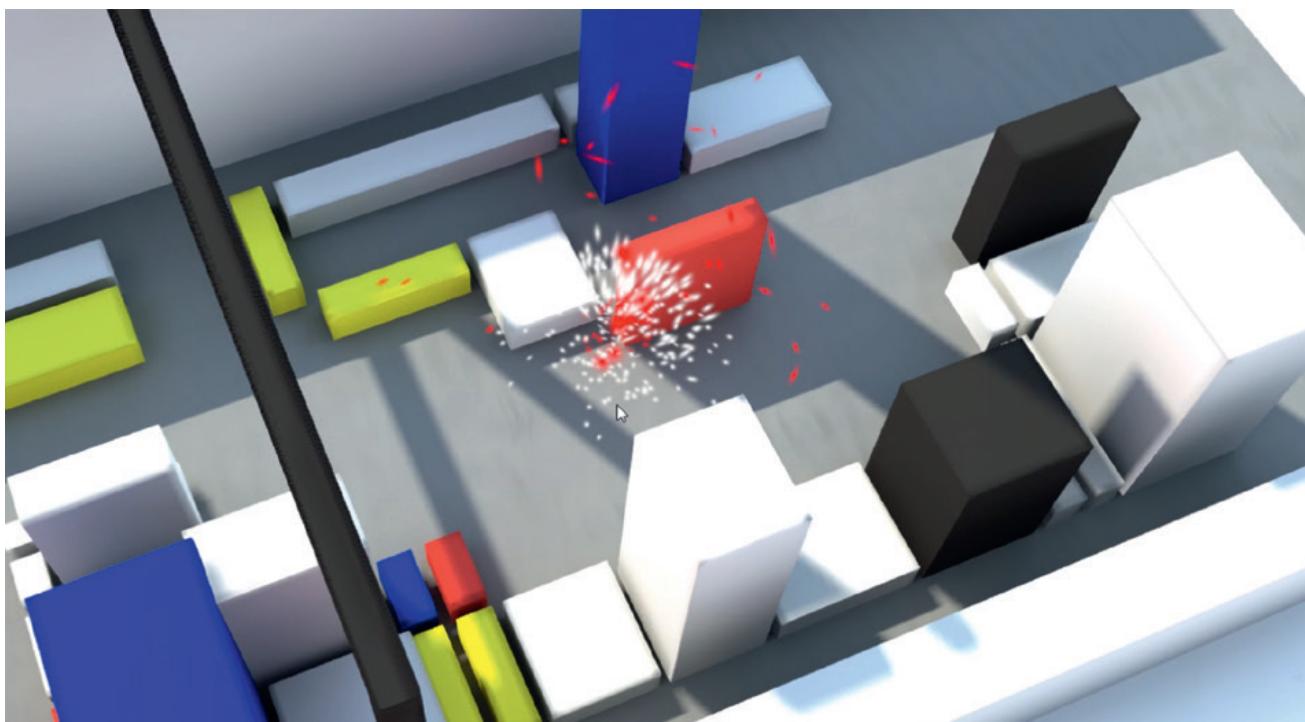


Grâce à sa technologie Overlap Reality, la société Skyboy propose aux visiteurs de participer via leur smartphone à une visite enrichie grâce à des scènes tournées en 360°. © Skyboy

# Prisme 7, le premier jeu vidéo du Centre Pompidou

Dévoilé lors de la dernière édition de la Paris Games Week, en octobre dernier, le jeu vidéo Prisme 7 arrive dès février sur la plate-forme EducNet et sur le site du Centre Pompidou. Il sera accessible gratuitement sur les stores dès le mois suivant. Prisme 7 se joue à la souris sur ordinateur et en tactile sur tablette et smartphone. Retour sur cet objet vidéo ludique, une première nationale qui fait le lien entre l'art moderne et contemporain et le jeu vidéo.

Par Emma Mahoudeau Deleva



Le niveau consacré à Kandinsky s'appuie sur l'émotion créée par les couleurs. © Centre Pompidou

**Si les équipes du Centre Pompidou avaient l'envie de créer un jeu vidéo depuis quelque temps, Prisme 7 est né grâce à un appel à participation du ministère de l'Éducation nationale.** « L'objectif était de concevoir un jeu vidéo à visée pédagogique », explique Marie-Constance Mendes, chargée de projet et responsable du studio 13/16 au Centre d'art et de culture Georges-Pompidou. « Dès le départ, l'idée a été de mettre en avant les collections du musée et d'imaginer un outil de médiation afin de les valoriser », poursuit-elle. Le défi est de taille : le musée expose 6 000 œuvres en permanence et regroupe au total 120 000 œuvres d'art contemporain et moderne. Expliquer le processus créatif n'est pas une nouveauté pour ce musée qui, depuis une quarantaine d'années déjà, propose des ateliers à destination des enfants et des adolescents, un Fablab, et dispose même d'une galerie dédiée à ces publics jeunes. « Nous avons repris la même méthode pédagogique. En confrontant les enfants à une pratique artistique, on les guide dans la compréhension des œuvres. » Ce qui est plus inhabituel, en revanche, est d'aller vers l'univers du jeu vidéo. « Nous voulions aussi, grâce à ce médium, offrir une expérience hors les murs et permettre

une utilisation partout, dans les transports, comme en milieu scolaire, à l'étranger, etc. », glisse la jeune femme.

## PRISME 7, UNE PREMIÈRE EN FRANCE

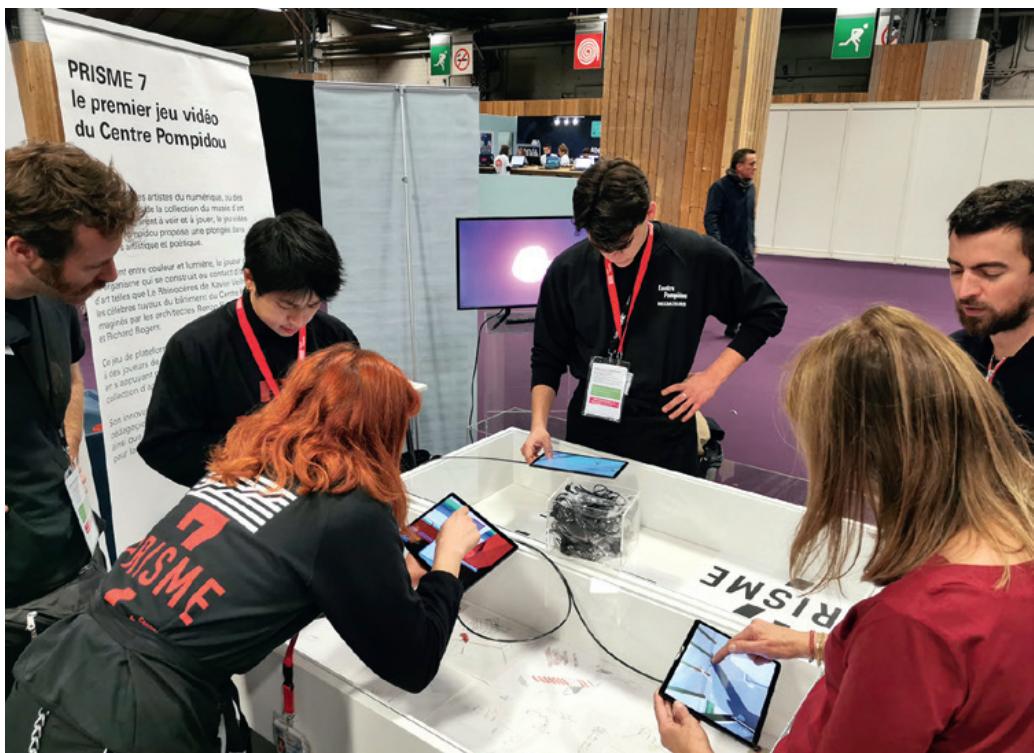
Ce pont entre le monde de l'art et du jeu vidéo est de fait une première. Il ne s'agit pas d'une visite virtuelle de musée ou d'une explication d'un tableau, d'une œuvre, mais d'une véritable création autour de l'art. Il est l'acteur du jeu. Son nom, Prisme 7 reflète parfaitement l'objectif. Le prisme, en géométrie, définit un polyèdre s'appuyant sur deux bases parallèles, ici l'art, contemporain et moderne, et le jeu vidéo. Le chiffre 7 propose d'ajouter un niveau virtuel au musée niché au creux du quartier de Beaubourg.

Afin de créer Prisme 7, l'institution lance ensuite un appel d'offres, remporté par Bright et Game in Society. « Le choix s'est porté sur ce binôme, le seul à avoir proposé de déconstruire le processus narratif et créatif des œuvres. Cela correspondait parfaitement à notre travail de médiation culturelle », souligne Marie-Constance Mendes. Le défi relevé par Bright et Game in Society était de représenter avec la grammaire du jeu vidéo des œuvres

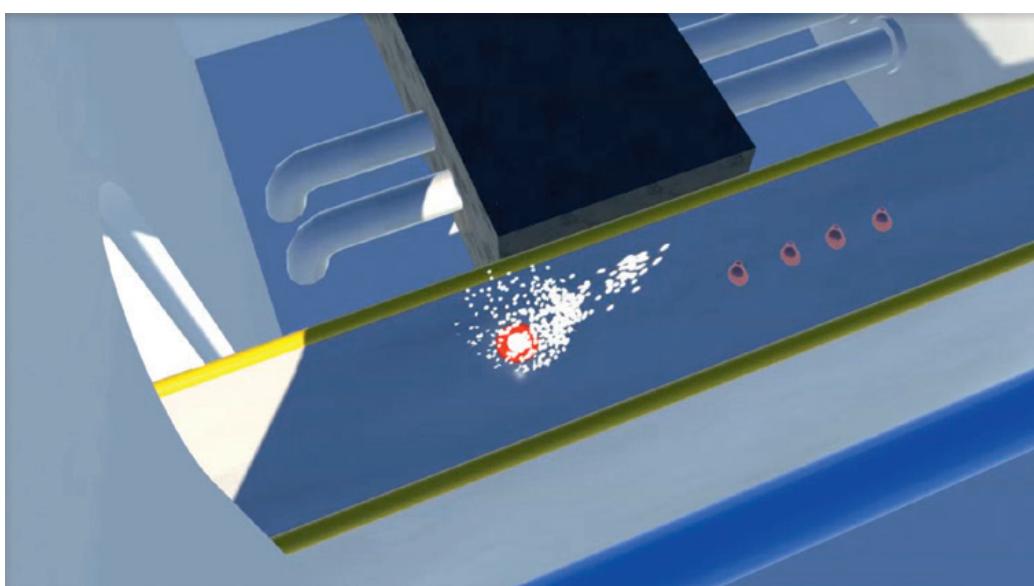
d'art contemporain et moderne. « Il s'agissait de faire rencontrer ces deux arts, de représenter ces courants d'art, tout en les intégrant aux contraintes du gameplay, du ludique. Ce croisement était complexe à mettre en œuvre, car ces deux champs artistiques n'ont pas l'habitude de dialoguer », explique Abdel Bounane, CEO de Bright, qui a imaginé la direction artistique de Prisme 7, Game in Society, le développant dans le logiciel Unity.

Mais avant de coder et d'imaginer le gameplay, il a fallu définir quelles œuvres allaient être au cœur du jeu. « Nous avons choisi de parler des œuvres phares du Centre Georges-Pompidou : Picasso, Kandinsky, Klein, etc. », reprend Marie-Constance Mendes. Deux thématiques sont définies : la couleur et la lumière constituent les niveaux de Prisme 7. Une fois ces thèmes définis, Bright et Game in Society ont plongé au cœur des collections du Centre, afin de bien comprendre les démarches des artistes, et ont proposé des connexions entre ces derniers. « Ensuite, on a défini sept sous-niveaux. On a aussi anglé les partis-pris et sorti une thématique par niveau », ajoute Abdel Bounane.

Concrètement, le joueur incarne un nuage de particules, de molécules colorées ou lumi-



Lors de la Paris Games Week, Prisme 7 a pu être testé par les visiteurs.



Le joueur incarne un nuage de particules, de molécules colorées ou lumineuses selon les niveaux. © Centre Pompidou

## Le joueur, incarné par ce flux, se construit grâce à l'art, évolue et se renforce au gré des niveaux.

neuses selon les niveaux joués. « C'était l'une des idées importantes de proposer une représentation non incarnée et non générée », précise Marie-Constance Mendes. Le premier niveau vise ainsi à faire comprendre aux joueurs les codes couleurs du Centre Pompidou : conduites d'air conditionné bleues, tuyaux d'eau verts, lignes électriques jaunes, et espaces de circulation rouges... Si chaque niveau a son identité, son gameplay spécifique, celui définissant la couleur fonctionnelle, s'appuie sur l'architecture du Centre Pompidou. « Si le joueur approche du bleu, il sera repoussé comme par un flot d'air », détaille Abdel Bounane. Quatre chapitres sont axés autour de la couleur et trois, de la lumière. Au total, une soixantaine d'œuvres sont explorées.

« Chaque chapitre du jeu est relié à un processus créatif d'un artiste en particulier. Il y a une passerelle entre l'action du joueur et la manière dont cet artiste a fabriqué son œuvre », ajoute Émilie Bonnet, cheffe de projets du Pôle éducation artistique et formation, au Centre Pompidou.

Plus qu'une simple présentation de la production d'un artiste, chaque niveau vise à déconstruire un concept. « On s'est focalisés sur des concepts simplifiés afin de les rendre accessibles à tous. Il a fallu extraire la partie la plus préhensible des œuvres et des intentions des artistes afin que cela soit ludique », reprend Abdel Bounane, très fier d'avoir travaillé sur ce jeu vidéo avec le troisième musée d'art contemporain et moderne du monde.

## DONNER ENVIE D'ALLER AU MUSÉE

Pour explorer les concepts propres à l'œuvre de Kandinsky, le choix a été de s'appuyer sur l'émotion créée par les couleurs de ses créations. « Dans ce niveau, des couleurs sont réparties au sol et le joueur va déclencher des sons et des émotions différentes. Il va devoir les reproduire de mémoire à travers des formes et des couleurs qui vont lui être proposées. Ce niveau est assez complet : il marie les émotions et le sound design, qui lie celles-ci aux couleurs. Puis, cela permet de décortiquer la notion de synesthésie chez Kandinsky. Ensuite, le challenge joue sur la mémoire », ajoute-t-il.

La musique a été développée par un chercheur de l'Ircam. Un autre niveau s'articule ainsi sur la lumière physique. « Il s'agit de montrer que la lumière crée un impact sur la manière d'appréhender l'espace. Pour avancer dans le jeu, il faudra se poser sur l'ombre, et la suivre au gré de ses mouvements. » Le joueur, incarné par ce flux, se construit grâce à l'art, évolue et se renforce au gré des niveaux.

« En fonction des niveaux, il s'agrémentera de nouvelles particules. De plus, le joueur collectionne des œuvres qu'il visualise dans le niveau ou dans une carte globale comme dans un jeu vidéo plus classique, le but idéalement étant de remporter toutes les œuvres », glisse Abdel Bounane. L'une des complexités rencontrées par les créateurs numériques de Prisme 7 a été de ne pas déformer le propos des artistes et des concepts, de trouver comment le faire passer l'art contemporain et moderne dans le champ du jeu vidéo. « Cela a nécessité une importante préproduction notamment en termes de game design et de level design, mais aussi un travail de postproduction, sur la lumière et le design pour rendre ce jeu beau et agréable », précise-t-il.

Encore à l'état de test lors de sa présentation à la Paris Games Week, Prisme 7 a reçu d'excellents retours, non seulement des joueurs mais aussi des artistes contemporains. « Créer ce jeu a permis de travailler avec de nombreux intervenants en transversalité. Nous avons énormément appris sur les contraintes techniques, le gameplay », glisse Emilie Bonnet. La porte n'est pas fermée pour de nouvelles propositions. « Nous avons rencontré, à la Paris Games Week, des artistes d'art contemporain qui ont très envie de travailler avec nous sur ce médium », sourit Marie-Constance Mendes. Quant aux enfants, une fois la prise en main passée, l'envie d'arriver au bout du jeu les a pris. « C'est aussi une manière de les inciter à découvrir les œuvres au sein même du musée », ajoute Élodie Bonnet. C'est d'ailleurs dans l'enceinte du Centre Pompidou, dans l'espace multimédia de la BPI, que vont être réalisés les nouveaux tests du jeu vidéo, après Prisme 7 sera mis à disposition du public, à l'instar des podcasts du musée. ■

# Revivre les dernières heures de Pompéi au Grand Palais

Après avoir visionné sur France 5 le docu-fiction *Les dernières heures de Pompéi*, le public parisien sera invité du 26 mars au 8 juin à se plonger au cœur de la cité antique dans une exposition immersive proposée par la Réunion des musées nationaux – le Grand Palais et Gedeon Programmes, en collaboration avec le Parc archéologique de Pompéi. Exploration de cet événement qui promet d'offrir une balade pleine d'émotions et de découvertes à la hauteur des dernières fouilles réalisées ces deux dernières années dans la cité italienne.

Par Emma Mahoudeau Deleva



Le clou de la visite sera l'éruption du Vésuve, qui sera reproduite sur un écran géant, selon un cycle, toutes les 30 minutes.

C'est en produisant *Les dernières heures de Pompéi* que Stéphane Millière, le président de Gedeon Programmes, imagine de prolonger ce docu-fiction, réalisé par Pierre Stine, par une exposition immersive.

Le sujet s'y prête à merveille. Non seulement ce sont les premières fouilles entreprises sur ce site du Parc archéologique depuis près de 70 ans, mais, grâce aux évolutions technologiques, toute la chronologie de l'éruption a pu être finement reconstituée et les avancées scientifiques sont remarquables. « Après avoir visité les expositions enrichies présentées à l'Institut du monde arabe et le travail de l'Atelier des lumières, j'ai compris qu'avec les images 4K et le riche matériel audiovisuel que nous avions produit, nous avions la possibilité de réaliser une exposition qui placerait le visiteur au cœur de ces fouilles exceptionnelles », explique Stéphane Millière.

Le producteur se rapproche de la Réunion des musées nationaux-Grand Palais (RMN) et un

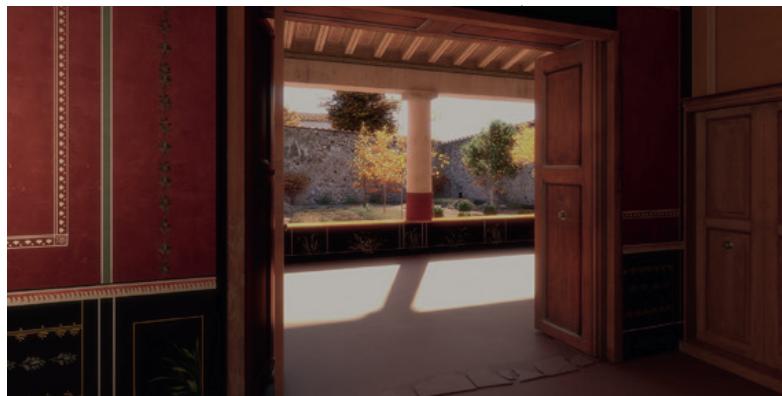
## Gedeon Event, la filiale muséographique de Gedeon Programmes

« Nous montons un département dédié à la muséographie. Notre but est d'accompagner nos programmes les plus emblématiques dans les musées ou dans des sites dédiés à ce type d'exploitation », sourit Stéphane Millière, président de Gedeon Programmes. À la tête de ce nouveau département, Agnès Garaudel explique : « Nous produisons principalement des films sur de grands événements dont nous ramenons des images exclusives très spectaculaires, comme nous l'avons fait pour les nouvelles fouilles de Pompéi, mais aussi en ce moment sur le sauvetage de la cathédrale Notre-Dame, ou bientôt l'exploration d'épaves dans les abysses. L'objectif est de permettre au public de découvrir en immersion ces lieux auxquels il ne peut pas ou plus accéder et de lui en raconter l'histoire. » Force est de constater qu'il existe un appétit grandissant pour ce type d'expositions, proche de l'événementiel. « Cette nouvelle forme d'expression est cohérente pour Gedeon : elle marie immersif et audiovisuel », ajoute-t-elle. Ce n'est toutefois pas la première fois que le groupe audiovisuel se frotte à ces déclinaisons muséales. « Depuis plusieurs années, nous répondons à des appels d'offres muséographiques et produisons des audiovisuels de toute forme pour des parcours permanents ou des expositions temporaires », poursuit-elle.

Passer le cap et devenir producteur ou coproducteur d'expositions à part entière semble une évolution logique et cohérente. Outre Pompéi, d'autres projets sont en développement, comme bientôt un voyage immersif au sein des lieux les plus spectaculaires de l'archipel japonais.



Le visiteur sera plongé au cœur de la rue où des ombres chinoises reproduiront la vie quotidienne des habitants, avant la catastrophe. © GEDEON Programmes



Quatre maisons, de part et d'autre de la rue, complèteront le dispositif immersif.  
© GEDEON Programmes

nouveau volet de l'aventure est acté. « *Cette exposition est dans la lignée de celles que nous avons réalisées au sein de la RMN à l'instar de "Sites éternels. De Bâmiyân à Palmyre, Voyage au cœur des sites du patrimoine universel"* (2017). Nous avons décidé d'amplifier cette typologie d'expositions immersives, très évocatrice, basée sur des connaissances scientifiques solides », détaille Roie Amit, directeur du digital à la RMN. Massimo Osanna, le directeur général du Parc archéologique de Pompéi, conseil scientifique et partenaire du docu-fiction, sera aussi commissaire de cette exposition dont l'ambition vise à faire ressentir au public ce qui s'est passé ce 24 octobre 79, avant, pendant et après l'éruption du Vésuve. « *C'est la première fois que l'on va raconter cette histoire et la faire vivre aux visiteurs. Nous voulons conjuguer l'expérience spatiale et narrative, c'est un vrai défi. Nous sommes dans une version XXL, grâce aux dimensions du lieu* », ajoute-t-il.

Installée au cœur du Salon d'honneur, un immense espace de 1 200 m<sup>2</sup> d'une hauteur sous plafond de plus de 18 mètres, une section de la rue fouillée sera scindée en deux, de part et d'autre d'un amphithéâtre, point d'orgue de la visite. Concrètement, quatre maisons seront reproduites grâce à des modélisations 3D réalisées par Aristéas, une société arlésienne spécialisée dans les reconstitutions de bâtiments disparus. « *Les visiteurs vont entrer dans ce gigantesque espace et faire face à un mur de projections. Un écran permettra de donner une perspective, de prolonger la rue à ses extrémités, installées des deux côtés, les murs blancs des domus serviront de support de*

*projection. Plus d'une quarantaine de vidéoprojecteurs 4K vont être installés* », souligne Stéphane Millière.

À l'intérieur des deux premières domus, les badauds pourront découvrir une présentation de la cité antique et les premières fouilles réalisées par les Européens dans les siècles précédents. Cette première partie de l'exposition constituera le moment avant le drame. Elle sera notamment illustrée par une partie fictionnelle, tournée en Bulgarie avec des acteurs en costumes d'époque. Ensuite, détaille le producteur, en s'installant dans un amphithéâtre en cercle, le public sera face à un écran de 18 mètres de haut. « *On y verra une projection de la ville et du volcan la surplombant et on y suivra alors toute la chronologie de l'éruption. Celle-ci se déroulera selon un cycle de trente minutes : la chute des lapilli sera suivie du flux pyroclastique* », décrit-il. Si toute la visite sera bruitée (bruits de la ville, musique) et animée grâce à des scènes de la vie pompéienne, d'enfants jouant, d'habitants vaquant à leurs occupations, de soldats, projetées en ombres chinoises sur les façades des

maisons, à l'approche de l'éruption, les chiens aboieront et l'affolement sera palpable via un changement d'ambiance sonore : « *le nuage gris envahira tous les écrans et tout s'éteindra. Après un bruit colossal, suivi d'un silence, la lumière reviendra tel le soleil qui se lève sur la rue et l'on repartira sur un cycle de trente minutes.* » Sous le théâtre, seront installées des reproductions des moules des corps retrouvés sur le site au XIX<sup>e</sup> siècle, des vitrines présenteront des objets découverts pendant cette dernière fouille. La seconde partie présentera cette fois des maisons abîmées par l'éruption. En écho au docu-fiction *Les dernières heures de Pompéi*, des écrans et des tables tactiles diffuseront neuf boucles documentaires deux minutes, tournées sur le site. Un accent sera aussi porté sur la présentation des nouveaux métiers de l'archéologie et les découvertes récentes dans la troisième domus. Enfin, la quatrième maison sera entièrement vide et dédiée aux plus belles fresques de Pompéi. À l'intérieur, grâce à un mapping dynamique, seront projetées sur ces murs, ces merveilles découvertes au fil des fouilles anciennes et nouvelles.

Pour réaliser ce projet ambitieux, les défis techniques vont être de taille : « *cette exposition nécessite énormément d'effets spéciaux. La complexité sera de bien combiner les zones de projection. Tout devra être parfaitement calé pour être réaliste. À cette fin nous allons tester tout le dispositif en VR. Le plus délicat : les perspectives et les effets du volcan, réalisés en plan fixe par la société belge de SFX, Nozon. Les couches visuelles alpha devront se superposer parfaitement avec tout ce qui se passe dans la rue* », détaille Agnès Garaudel, directrice du développement et des partenariats chez Gedeon. « *Une des originalités de cette exposition est de proposer un parcours dans lequel le public est invité à déambuler et à découvrir, au fil de la visite, des émotions, des contenus et des propositions différentes. Elle raconte, non seulement plus de trois cents ans de découvertes archéologiques, mais revient aussi sur les dernières technologies utilisées lors des récentes fouilles, le tout étant enrichi via des dispositifs en réalité augmentée* », complète Roie Amit, précisant que des histoires liées aux objets exposés seront consultables sur smartphone. Concomitamment à cette installation basée sur de solides expertises scientifiques, le Grand Palais proposera un programme culturel composé d'extraits de péplums, de musique, tel le célèbre concert des Pink Floyd (1972), ainsi qu'une série de conférences historiques. Enfin, un jeu VR multijoueurs sera installé au Grand Palais pendant une partie de la durée de l'exposition. Ensuite, ce parcours immersif ambitieux à vocation à être installé dans d'autres grands musées, en Italie, mais aussi en Asie et en Amérique du Nord. ■

## Pompéi au Grand Palais du 26 mars au 8 juin 2020

- **Coproducteurs :** Gedeon Programmes, RMN-Grand Palais, Parc archéologique de Pompéi
- **Scénographie :** Sylvain Roca
- **Réalisation des boucles audiovisuelles :** Olivier Brunet
- **Musiques et sons :** Olivier Lafuma
- **SFX Volcan :** Nozon
- **Modélisation 3D maisons :** Aristéas

# Immersions au format exposition

L'exposition numérique immersive inaugure une nouvelle dynamique dans l'offre culturelle. Revue des acteurs, des sites et des modes opératoires.

Par Annik Hémery



Le dispositif de projection de l'Atelier des Lumières à Paris se prête à toutes sortes d'expressions artistiques. Ici, une simulation de la future exposition immersive de Gianfranco Iannuzzi, Renato Gatto et Massimiliano Siccardi, *Monet, Renoir... Chagall, Voyages en Méditerranée*. © Dominique Chauvet - Culturespaces/Nuit de Chine

**« À l'Atelier des Lumières, nous nous attendions à accueillir 400 000 visiteurs la première année. En fait, nous en avons fait venir près de trois fois plus », s'étonne encore Augustin de Cointet de Fillain, directeur de Culturespaces Digital.**

Ouvert en avril 2018, le lieu parisien a remporté un tel succès, avec l'exposition immersive consacrée à Gustav Klimt et Hundertwasser (suivie de Vincent Van Gogh, la nuit étoilée), qu'il a pris de court le monde de l'art numérique. Même surprise au Japon où, la même année, le « musée » d'art digital ouvert à Tokyo par le collectif japonais TeamLab a attiré, lui aussi, plus d'un million de visiteurs. Ces succès éclatants ne sont pas des exceptions. De nombreuses expositions immersives ayant trait à de grandes figures de l'art moderne se sont mises à prospérer un peu partout en Europe : Klimt à Florence, Monet à Barcelone... Mais l'exposition la plus plébiscitée reste celle de Van Gogh qui a fait quasiment le tour du monde avec Van Gogh alive donnée par les Australiens Grande Exhibitions (depuis 2011), Meet Vincent à Amsterdam... Culturespaces a également présenté une adaptation de Vincent Van Gogh, la nuit étoilée aux Carrières de Lumière (Baux-de-Provence) dont il a repris la gestion en 2012 (après la Cathédrale d'images). Sans oublier



A l'Atelier des Lumières, un programme court d'une dizaine de minutes, offrant une expérience d'immersion différente, accompagne toujours le programme long comme le prochain Yves Klein, l'infini bleu signé par Cutback. © Culturespaces

Imagine Van Gogh à la Grande Halle de La Villette qui a constitué l'un des événements forts de l'été 2017. Cette exposition était signée par Annabelle Mauger et Julien Baron, des réalisateurs aguerris à la multi-projection à la Cathédrale d'images dont les scénographies monumentales ont imposé le format de

30 minutes et le principe d'une déambulation dans un espace clos. Leur dernière création immersive, Imagine Picasso (à Lyon), accorde encore ces expériences visuelles et sonores, itinérantes ou installées dans des sites pérennes, capables de rassembler le grand public, toutes générations confondues.



Simulation de l'exposition Dalí, l'énigme sans fin (mars 2020 à janvier 2021) conçue par Gianfranco Iannuzzi, Renato Gatto et Massimiliano Siccaldi aux Carrières de Lumières (Baux-de-Provence). © Culturespaces

## L'ATELIER DES LUMIÈRES : QUAND LES LUMIÈRES SE DÉPLOIENT

Le « secret » des lieux des Lumières investis par Culturespaces qui a ouvert, à la suite de l'Atelier des Lumières, le Bunker de Lumières en Corée du Sud (sur l'île de Jeju) et les Bassins de Lumières à Bordeaux, résiderait, selon Augustin de Cointet de Fillain, dans la rencontre entre un site à forte identité (ancienne fonderie, bunker, base sous-marine), un artiste majeur – souvent accompagné d'artistes émergents – et une scénographie audiovisuelle « massivement immersive ». Celle-ci repose sur un dispositif de vidéoprojection ultra performant et très polyvalent. Adapté aux enjeux parisiens par la société Cadmos à partir de celui des Baux-de-Provence, celui-ci se prête aussi bien aux grandes célébrations occupant tout l'espace (plus de 3 000 mètres carrés, murs et sols) comme celles orchestrées par Gianfranco Iannuzzi (avec Renato Gatto et Massimiliano Siccaldi) sur Gustav Klimt ou Van Gogh qu'aux expérimentations signées par des collectifs de créatifs comme Ouchhh, Cutback ou Melt, sans oublier les soirées événementielles qui ponctuent régulièrement la programmation. Au centre du dispositif de projection, le serveur média Modulo Kinetic, dont 35 unités ont été installées à l'Atelier des Lumières, est utilisé à chaque phase du projet : en simulation 3D et gestion de show, lors des essais et des calages en salle, comme show controller et en exploitation. Pour couvrir tout l'espace de projection (soit une surface totale de 300 millions de pixels), 140 vidéoprojecteurs Barco PGWU-62L de 6 500 lumens ont été nécessaires. Leur implantation, qui suit les travées du bâtiment pour se faire plus discrète, a été définie en réalité virtuelle (toujours à partir du media server). « Avant même d'arriver sur le site, nous connaissons donc la surface totale de projection, la taille des pixels, le rendu de luminosité sur chacune des zones... Nous étions donc déjà assurés de l'efficacité lumineuse de toute la projection », résume Roman Hatala, directeur de Cadmos. Pour parfaire la sensation d'immersion, plus de soixante enceintes Nexo (et dix-huit caissons de basses), disposant de leur propre réglage acoustique, ont été réparties dans l'espace. Aux Bassins de Lumières (Bordeaux), dont

## Les sites de lumières ouverts par Culturespaces se veulent des « musées » d'art immersif. Rencontre avec Augustin de Cointet de Fillain, directeur des Bassins de Lumières et de Culturespaces Digital.

**Sonovision : Culturespaces a commencé à exploiter, sous le nom des Carrières de Lumières, le site des Baux-de-Provence qui diffusait depuis 1977 des spectacles sons et lumières dans le cadre des Cathédrales d'images...**

**Augustin de Cointet de Fillain :** Quand nous sommes intervenus, l'expérience immersive se concevait comme un diaporama. En ouvrant les Ateliers de Lumières à Paris, nous avons repensé complètement le mode opératoire afin de proposer des programmes plus diversifiés tout en leur assurant une plus grande stabilité d'exploitation. Nous avons alors développé un système de gestion globale, qui va de la fabrication des images (photothèque, recherche des droits, etc.) jusqu'à la diffusion des expositions immersives sur nos différents sites. Notre objectif est de développer une logique de bibliothèque permettant de valoriser nos expositions.

**S. : Après le site naturel des Baux-de-Provence, les Lumières s'installent dans des sites construits et urbains. Comment s'opère leur choix ?**

**A. C. F. :** Les sites que nous recherchons doivent répondre à des critères précis. Ils doivent avoir une « âme », se trouver au cœur d'une activité économique dense, et avoir une surface minimale de 2 000 mètres carrés, avec une bonne hauteur sous plafond (au moins huit mètres) pour donner une impression de volume. Nous n'avons pas de taille maximale. Mais plus le site est grand, plus les coûts d'exploitation explosent. Nous voulons rester sur un produit économiquement stable. Nous recevons beaucoup de propositions. Mais il y a peu de lieux au monde répondant à ces critères.

**S. : Fin 2018, Culturespaces se déploie à l'international et ouvre un troisième centre d'art numérique en Corée du Sud...**

**A. C. F. :** Nous avons ouvert sur l'île de Jeju en Corée du Sud le Bunker de Lumières. Cet ancien bunker des télécommunications est situé sous une colline. Le site fonctionne selon un système de franchise. Culturespaces a monté le projet, réalisé l'audit technique de l'installation, mais c'est une entreprise coréenne qui l'a mis en œuvre et l'exploite. Toutes les expositions immersives qui y sont programmées sont issues de notre catalogue (Gustav Klimt...). Elles font l'objet d'une adaptation car le site a une faible hauteur de plafond (5,50 mètres) et possède de nombreux piliers qui ont dû être habillés par des miroirs. Nous avons aussi d'autres projets à l'international, dont l'ouverture d'un espace à New York.

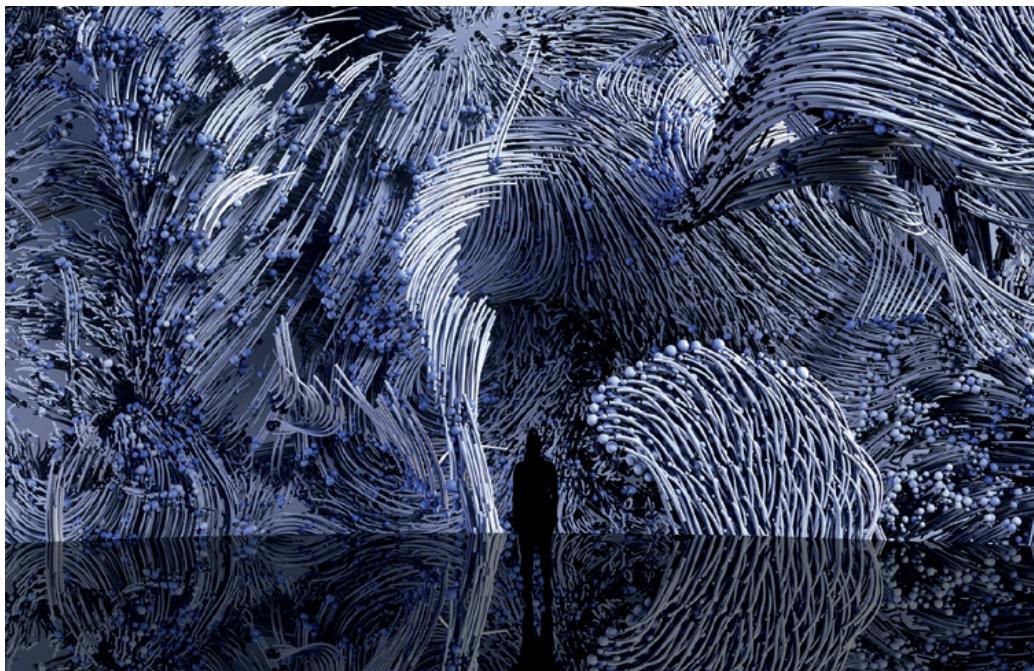
**S. : Quel est le rôle des programmes courts ?**

**A. C. F. :** Nos sites proposent une exposition principale d'environ 35 minutes sur un grand maître de l'histoire de l'art comme Van Gogh (etc.) et une autre plus courte de dix minutes. Ces programmes courts permettent de faire connaître la création numérique contemporaine. Par ailleurs, les Ateliers disposent d'un studio dédié à cette création, de même que les Bassins de Lumière.

**S. : Comment se fait le choix des créateurs ?**

**A. C. F. :** Étant une entreprise privée, nous ne fonctionnons pas avec des systèmes d'offre. Les artistes ne doivent pas hésiter à nous envoyer leurs propositions, surtout sur la partie contemporaine. Leurs candidatures seront soumises à un comité de programmation. Nous sommes très ouverts.

+++



Pour sa nouvelle création pour les Bassins de Lumières, le studio numérique Ouchhh propose *Ocean Data*, une incursion composée de millions de données captées dans la mer et retranscrites à travers un algorithme. © Culturespaces



Grands comme cinq fois l'Atelier des Lumières, les Bassins de Lumières à Bordeaux se présentent comme l'une des plus grandes installations multimédia en Europe. L'exposition Klimt, d'or et de couleurs de Gianfranco Iannuzzi, Renato Gatto et Massimiliano Siccardi inaugurerà le site. © Culturespaces/Nuit de Chine

l'ouverture est prévue en avril 2020, le même dispositif de projection est dupliqué et fait étroitement dialoguer cette architecture atypique avec le contenu images. Le lieu choisi, l'ancienne base sous-marine, surprend en effet entre autres par sa dimension monumentale (cinq fois plus grand qu'à Paris) et la présence de quatre immenses bassins en eau de 110 mètres de long (sur les onze que comprend la base) que le visiteur peut longer ou franchir via des passerelles. Cette configuration particulière permet de compartimenter l'espace scénique (une scénographie par bassin) et de jouer avec les points de vue et les reflets sur l'eau qu'accentue encore la mise en lumière et en image. Le dispositif de projection, qui s'appuie toujours sur des serveurs Modulo Kinetic et des projecteurs Barco placés dans des caissons étanches et climatisés, a dû s'adapter au lieu (présence d'humidité, salinité). Si la surface à traiter se montre, ici, plus importante qu'à Paris ainsi que les distances de projection (le visiteur s'approchant moins des images), le nombre des vidéoprojecteurs, plus puissants, s'avère plus réduit (90 projecteurs). Quatre expositions numériques immersives seront programmées chaque année par Culturespaces, dont l'investissement total se monte à 10 millions d'euros, et seront consacrées à des artistes classiques, mais aussi à la création numérique contemporaine : les Bassins de Lumière lui réservant un espace de 200 mètres carrés, le Cube. Confier à Gianfranco Iannuzzi, Renato Gatto et Massimiliano Siccardi (avec la collaboration musicale Luca Longobardi), l'ouverture constituera une adaptation de l'exposition Klimt, d'or et de couleurs, tandis que le programme court sera une création originale de Cutback sur le peintre Paul Klee, Paul Klee, peindre la musique.

**Spécialisée dans la coordination technique de projets audiovisuels, la société Cadmos (Montreuil), dirigée par Roman Hatala, s'est fait un nom dans le monde de l'art contemporain en intervenant sur les installations vidéo de Pierre Huyghe, Sophie Calle (etc.) ou les expositions comme Bill Viola, So far so Goude...**

#### Sonovision : Comment abordez-vous un site devant accueillir une exposition immersive ?

**Roman Hatala :** Nous commençons par définir la taille des images projetées (en nombre de pixels). De cette résolution d'affichage va dépendre le rapport du public à l'image. À quelle distance doit-il se trouver ? Jusqu'où peut-il s'en approcher ? Quel est son parcours ? La perception d'une image en effet n'est pas la même si elle est projetée à des résolutions différentes. Une autre étape consiste à déterminer l'implantation des projecteurs dans l'architecture qui joue, dans ce modèle, un rôle très important. Puis nous cherchons à minimiser les ombres portées : le public ne devant pas entrer dans le cône de projection. Il faut donc optimiser les faisceaux afin de dégager le plus possible de surface au sol. Mais tout ce que nous avançons reste des préconisations. Ce sont aux équipes créatives de jouer avec ces échelles et rapports avec l'espace.

#### S. : La définition de l'image peut-elle se moduler en fonction du parcours ?

**R. H. :** Nous essayons de conserver une cohérence dans les échelles surtout pour les équipes créatives qui réalisent les médias car il est difficile de jongler avec des résolutions différentes. Il arrive, en fonction des technologies choisies, de préconiser des zones mieux définies : le public pourra alors se rapprocher plus des images. Il faut aussi prendre en compte la duplication des médias qui seront diffusés dans d'autres espaces, et donc leur adaptation. Celle-ci oblige parfois à les recalculer, voire à revenir à l'étape de la conception.

#### S. : À l'instar du vidéo mapping, l'exposition immersive nécessite-t-elle une écriture spécifique ?

**R. H. :** L'enjeu de ces dispositifs réside plus dans le contenu (sujet, narration, etc.) que dans la technique de projection. Car il faut connaître les codes de ce média, surtout dans son rapport avec l'espace. Comme ce type de projection demeure encore lourd à gérer (il faut des Téra de données pour produire une seconde) et que le temps de production des pixels reste assez long, il est essentiel que les créatifs expérimentent ces nouvelles narrations, à échelle un, dans des lieux comme l'Atelier des Lumières. Voir en effet ses images projetées à une échelle monumentale change fondamentalement la manière de concevoir un projet.

## Les scénographies vidéo de Cutback

**Cofondée en 2007 à Paris par Romain Perussel, Thomas Bellenger et Greg Lecourt, l'agence de création Cutback compte, à ce jour, plus de 800 projets : habillages graphiques d'émissions du PAF, plateaux TV, scénographies vidéo, tournées d'artistes (Johnny Halliday...). Pour Culturespaces, Cutback signe trois programmes courts : Yves Klein, l'infini bleu à l'Atelier des Lumières, Paul Klee, peindre la musique aux Bassins de Lumières et Gaudi, architecte de l'imaginaire aux Baux-de-Provence.**

### S. : Quelles sont les procédures que vous avez mises en place pour aborder ces expositions immersives ?

**Thomas Bellenger :** Les résolutions d'images et le nombre de flux vidéo devenant de plus en plus élevés, nous arrivons au-delà des limites de nos outils. Il a donc fallu optimiser notre nodal et augmenter nos espaces de stockage afin d'assurer cette montée en charge. Nous avons mis en place un pipeline de production comprenant nos propres fermes de calcul. C'est ainsi que nous pouvons livrer rapidement nos projets. À chaque exposition de l'Atelier des Lumières, nous adaptons nos outils et nos procédures. Pour le live ou les expositions, nous utilisons les media servers Smode ou Modulo Kinetic.

### S. : Comment se fait la création de ces scénographies vidéo immersives ?

**Greg Lecourt :** Leur création commence dès la réception de tous les mapps du lieu. Le design sonore (composé par un studio partenaire) vient en général en amont des images et accompagne le synopsis. Nous connaissons donc déjà, avant d'entreprendre la fabrication des images, toutes les séquences que comportera le show. Toutes les images (motion design, 3D...), exceptés les tournages, sont créées chez nous. Comme il est souvent impossible d'appréhender le lieu dans sa globalité, nous utilisons la réalité virtuelle pour valider les scénographies. Enfin nous réalisons de nombreux tests sur place.

### S. : Vous êtes à la fois des partenaires créatifs et techniques pour Culturespaces...

**Romain Perussel :** Nous avons commencé à créer, pour l'Atelier des Lumières, des boucles graphiques pour leurs soirées événementielles. Puis, nous avons été sollicités pour réaliser des programmes courts. Par ailleurs, depuis les expositions Gustav Klimt et Van Gogh, la nuit étoilée, nous les assistons techniquement afin qu'il n'y ait aucun problème dans la livraison des fichiers à l'Atelier, mais aussi aux Baux-de-Provence, à Bordeaux... Toutes ces étapes de validation sont centralisées chez Cutback au sein du studio Amiex Prod.

### S. : Vous veillez aussi à ce qu'il n'y ait aucune rupture entre les équipes créatives et celles qui diffusent le show...

**T. B. :** Nous avons compris qu'il faut impliquer tous les intervenants de la chaîne sur les spectacles et qu'il ne suffit pas de livrer une clé USB aux opérateurs : il faut aussi leur faciliter la tâche. Pendant une semaine, le technicien vient donc chez nous et, ensemble, nous encodons le show. Nous tenons à avoir une démarche globale qui prend en compte à la fois la qualité des images, mais aussi les délais de livraison, etc.

## IMAGINE PICASSO, UN MAPPING OBLIQUE POUR UN PEINTRE CUBISTE

Pour *Imagine Van Gogh* conçue par Annabelle Mauger et Julien Baron, plus de 200 toiles du peintre avaient été projetées dans la Grande Halle de La Villette. Recouvrant les sols et les murs, la peinture du maître néerlandais déployée à une échelle monumentale livrait ses touches de peinture agrandies et débordait de ses cadres en étant projetée sur d'immenses voiles occultants de douze mètres de haut dont le léger mouvement induisait de subtiles variations dans les couleurs. Le spectacle, qui reposait sur une trentaine de vidéoprojecteurs HD associés à des serveurs multimédia Watchout, se montrait d'autant plus immersif qu'il comportait des enchaînements dynamiques d'images et s'accompagnait de morceaux musicaux choisis (Mozart, Bach ou Satie). Mais si l'immersion – cette sensation bien réelle d'enveloppement par les images et le son – demeure le maître-mot du projet *Imagine*, donner à lire autrement un monstre sacré de l'art constitue pour les réalisateurs un défi tout aussi excitant à relever : « *Nous essayons d'apporter un point de vue personnalisé sur un artiste en proposant des scénographies à chaque fois différentes et qui correspondent parfaitement au contenu* », observe Julien Baron. Les concepteurs réalisateurs ont également appris à composer leurs expositions immersives sans lieu attitré. Avant d'être



En recourant à des supports obliques de projection, l'exposition immersive *Imagine Picasso*, réalisée par Annabelle Mauger et Julien Baron (Lililillili), autorise une lecture décomplexée du maître du cubisme. © Lisa Ricciotti

exposée à Paris, *Imagine Van Gogh* a en effet été donnée en spectacle en 2008 à la Cathédrale d'images puis à l'Art Science Museum à Singapour en 2011 avant d'être présentée au Carré des Docks au Havre : « *Nos expositions sont, par nature, itinérantes et créées sur*

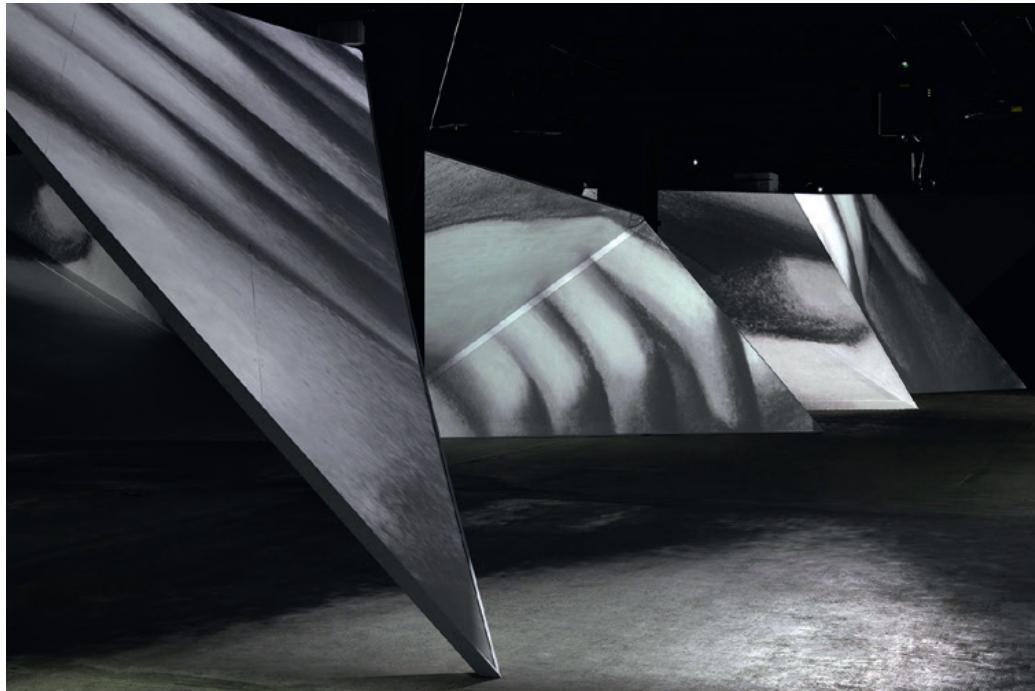
*mesure. Nous devons, à chaque fois, composer avec l'architecture du lieu et adapter la scénographie en fonction.* » Leur dernière création *Imagine Picasso* (Encore Productions), qui a occupé depuis la mi-octobre 2019 l'espace de la Sucrerie à Lyon (jusqu'au 19 janvier 2020),

+++

une ancienne usine de sucre réhabilitée, multipliait les contraintes : à peine quatre mètres de hauteur sous plafond, une surface de projection inférieure à 1 200 mètres carrés (pour la zone immersive) sans compter la présence de nombreux poteaux métalliques. Pour régler cette contraignante mise en espace, l'équipe, qui s'est adjoint les services de l'historienne Androula Michael, a fait appel à l'architecte du MuCEM (Marseille), Rudy Ricciotti. Pour introduire les 220 tableaux de Picasso (des dessins d'enfant jusqu'à Guernica), celui-ci a opté pour un assemblage de supports obliques (de simples facettes à des structures de 18 mètres de long), lesquels augmentent la surface de projection tout en cassant la lecture traditionnellement frontale de la peinture. Cette composition spatiale s'est élaborée simultanément avec l'écriture du scénario découpé en plans et séquences comme pour un film.

Là encore, les moyens techniques mis en œuvre sont à la mesure des ambitions artistiques du projet. Mis en place par l'intégrateur audiovisuel Alabama, 70 vidéoprojecteurs laser 4K Christie (DWU630-GS) aux optiques interchangeables (EAVS Groupe) sont déployés afin de couvrir de manière uniforme tout l'espace de projection. Douze serveurs média Watchout FlexiT (dotés de six sorties HDBaseT 4U) répartissent le flux vidéo, à savoir 18 séquences (pour un total de 32 minutes), sur la dizaine de modules agencés dans l'espace. Grâce à la technologie HDBaseT directement intégrée par Videmus à son serveur FlexiT, le nombre de câbles à installer a été réduit de manière notable : un seul câble RJ45 relie le vidéoprojecteur Christie au serveur (parfois sur une longueur de 150 mètres). Les possibilités qu'une panne d'origine inconnue survienne sur cette installation équipée d'un système d'automatisation Zendeo intégré à Watchout (pour l'allumage et l'arrêt automatique à distance ou depuis la régie) se montrent ainsi très réduites.

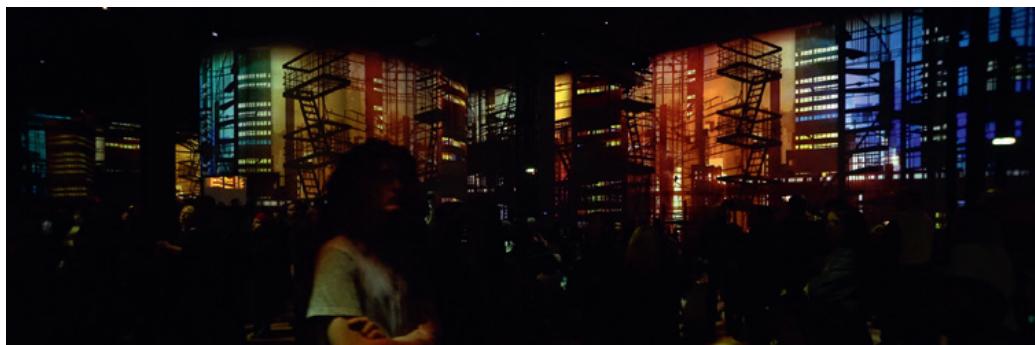
*« Comme nos projets sont itinérants, nous ne connaissons pas d'avance la configuration des lieux d'exposition », rappelle Julien Baron. « Le dispositif de projection doit donc se montrer très fiable. Nous apprécions beaucoup le serveur Watchout pour sa simplicité d'édition en temps réel : nous pouvons facilement adapter le contenu aux volumes mappés, régler la vitesse des séquences, etc. Le serveur HDBaseT nous évite aussi d'avoir toute une panoplie de convertisseurs. De même, le système audio FreeSpace de chez Bose se montre très flexible dans sa mise en place en permettant de chaîner les enceintes les unes aux autres (22 enceintes Bose sur Imagine Picasso). »* Itinérance oblige,



Dans sa conception et son installation technique, Imagine Picasso est conçue pour être diffusée dans d'autres sites.  
© Lisa Ricciotti

## Un festival d'art immersif pour faire émerger les talents

Pour sa première édition, le festival d'art immersif initié par Culturespaces en octobre 2019 a invité onze collectifs internationaux à concourir à l'Atelier des Lumières. Pas de thème imposé pour ce programme de dix minutes : les équipes ont pu, à loisir, occuper la totalité de l'espace et recourir à toute la puissance du dispositif de projection. Si elles avaient carte blanche, les équipes, qui n'étaient pas toutes familières avec le lieu, ne disposaient par contre que de deux jours de répétition in situ. C'est le studio turc Nohlab (Istanbul) qui a remporté le Prix de l'Immersive Art Festival (ainsi que le Prix du Meilleur Design sonore) pour Journey, un voyage magnétique au cœur des photons. La lumière et l'espace se trouvaient également au centre des projets immersifs de Superbien (mention spéciale pour la mise en scène et le scénario) et de Spectre Lab (Prix du Meilleur Graphisme). « Ce festival est l'occasion pour nous de découvrir de nouveaux talents et de les faire travailler sur nos sites », remarque Augustin de Cointet de Fillain.



Ombres douces de SpectreLab (Paris) met en scène la lumière numérique et ses effets (vibrations, demi-teintes, ombres portées...) au travers d'un voyage ascensionnel partant des profondeurs de la terre vers la voûte céleste. © Spectrelab

le matériel de projection prend place dans des flycases réalisées sur mesure, et les câbles sont numérotés au moment du montage à l'atelier. Pour faciliter les adaptations et définir la future implantation des projecteurs (la surface qu'ils illuminent, etc.), les créateurs recourent au logiciel Blender et à son plug-in Projecteur qui simule les projecteurs dans la scène 3D avec toutes leurs caractéristiques.

Comme les précédents spectacles immersifs d'Annabelle Mauger et Julien Baron, qui ont ouvert en 2017 la structure Lililillilil (Paris),

Imagine Picasso, dont une première version avait été donnée en 2009 aux Baux-de-Provence, est destiné à voyager. Prochaine escale, New York. Quant à Imagine Van Gogh, il a poursuivi sa course jusqu'à Montréal où il a été projeté à la fin de l'année 2019 à l'Arsenal Art Contemporain (2 500 mètres carrés de surfaces projetées). Au catalogue de Lililillilil, se pressent encore d'autres géants de l'art comme Léonard de Vinci. Prévu pour les Baux-de-Provence (juste avant leur rachat par Culturespaces), ce spectacle n'avait encore jamais été montré au public... ■



# NE MANQUEZ PAS L'ÉVÉNEMENT IT DE L'ANNÉE

organisé par ScanSource

**Vous êtes revendeur dans le secteur technologique ? Rejoignez-nous pour un rendez-vous immanquable avec les acteurs des secteurs Auto-ID & POS, AV & Unified Communications.**

- Echangez des idées précieuses et des informations sur les tendances actuelles et futures de notre industrie avec des experts.
- Découvrez la manière dont le paysage technologique et commercial est en pleine évolution et comment vos clients subissent ces transformations majeures.
- Décodez l'impact des nouvelles technologies et des méthodes de travail sur les tendances du marché.
- Dégarez de nouvelles opportunités de revenus grâce à nos partenariats avec des fabricants leaders de l'industrie pouvant vous aider à renforcer votre position sur le marché.

JEUDI  
**26 MARS  
2020**

Parc des Princes

24 Rue du Commandant Guilbaud,  
75016 Paris

**NE MANQUEZ PAS CETTE OCCASION, INSCRIVEZ-VOUS DÈS MAINTENANT ET FAITES PASSER VOTRE ENTREPRISE AU NIVEAU SUPÉRIEUR !**



<https://www.eiseverywhere.com/frhorizon>



Rencontrez nos partenaires privilégiés dont:

**42GEARS**

**AVAYA**

**BARCO**

**BIXOLON®**

**DATALOGIC**  
EMPOWER YOUR VISION

**DATAPATH**  
EXCELLENCE BY DESIGN

**élo**

**Extreme™**  
Customer-Driven Networking

**Honeywell**

**KONFTEL**

**NEC**

**nordic id**

**lifesize**

**Panasonic**  
BUSINESS  
TOUGHBOOK

**] pexip [**

**PHILIPS**

**poly**

**SAMSUNG**

**SCT** Sound Control  
Technologies

**SHARP**

**TELSTRA**

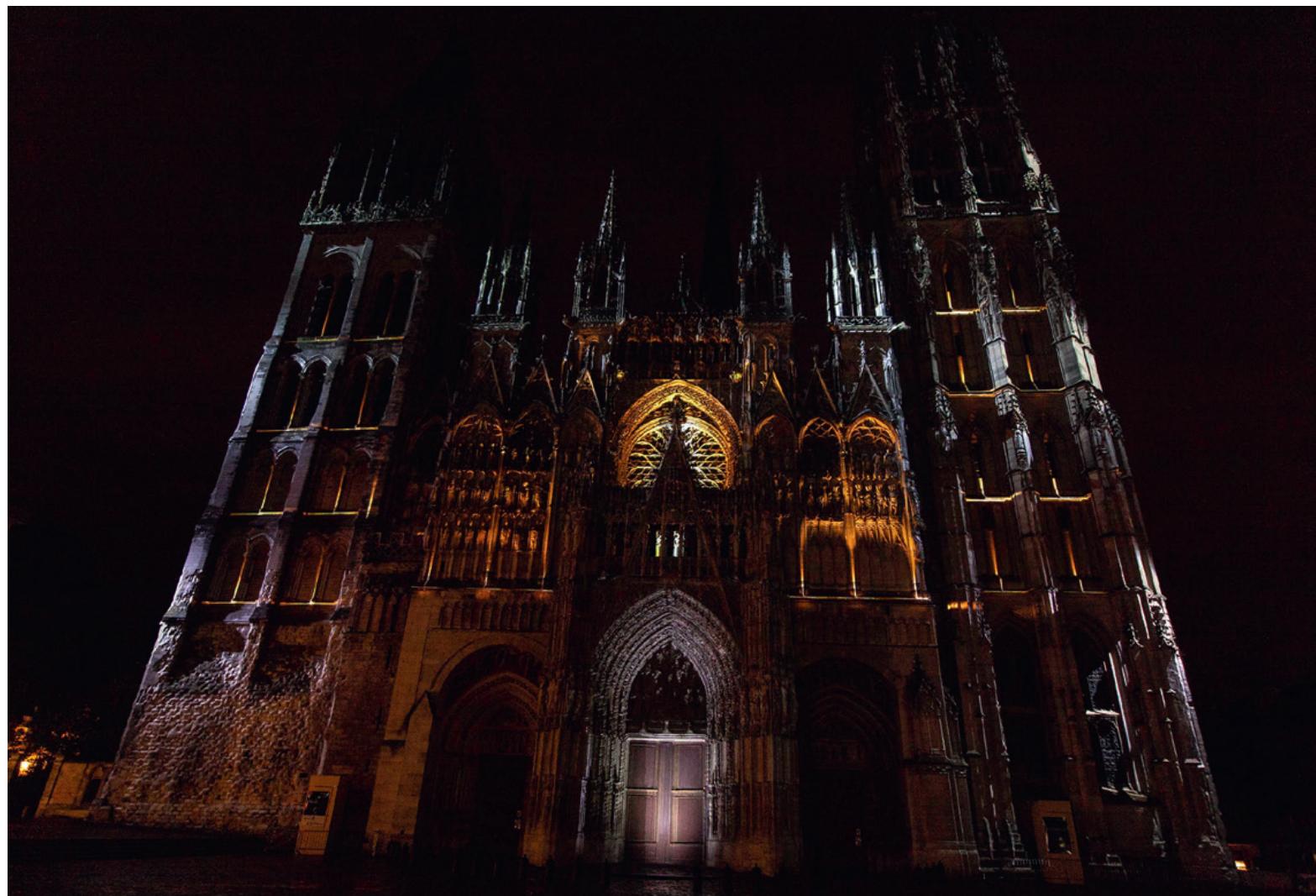
**UBICAST**

**ZEBRA**

# Expérimentations en patrimoine

Comment renouveler l'expérience de visite et gagner de nouveaux publics ? Les nouvelles formes de médiation s'expérimentent aujourd'hui au sein d'incubateurs à starts-up comme l'Incubateur du patrimoine du Centre des monuments nationaux (RMN).

Par Annik Hémery



Faisant partie de la seconde promotion (de septembre 2019 à septembre 2020) de l'Incubateur du patrimoine du CMN, Intencity devrait révolutionner la mise en valeur nocturne du patrimoine. © Intencity

**Il est en France le premier opérateur public patrimonial de référence (avec 9,5 millions de visiteurs par an) et représente plus d'une centaine de monuments historiques et sites patrimoniaux.**

Le CMN, comme les autres établissements culturels, est néanmoins confronté à des problématiques communes comme l'explosion des nouveaux usages liés à la transformation digitale (réseaux sociaux, applications mobiles, MOOC...). Conscient d'avoir à construire le patrimoine de demain, l'opérateur public, qui a placé l'innovation et les technologies numériques au centre de sa stratégie, a ouvert un incubateur pour starts-up afin de « ré-inventer » la médiation de ses monuments. Pour ce faire, il a choisi d'éprouver in situ ces expériences de visite, nouvelles à la fois en termes de contenus et de dispositifs techniques, en ouvrant les portes de ses sites et monuments aux porteurs de projets les plus novateurs, avant de les proposer au public et de les porter à la connaissance de l'ensemble de son réseau.

## L'INCUBATEUR DU PATRIMOINE EN MODÈLE

Depuis 2014, la Mission de la stratégie, de la prospective et du numérique du CMN accompagnait déjà de manière informelle de jeunes entreprises ou porteurs de projets en devenant leur premier client de référence (SmartApps, Art graphique et patrimoine, Histoverey, Artips...). Pour renforcer cet engagement, et dans la continuité de sa démarche de transformation numérique de la gestion de ses sites et monuments, le CMN a été amené, trois ans plus tard, à mettre en place une infrastructure lui permettant d'accueillir ces jeunes sociétés pour être au plus près de l'innovation. Hébergées pendant un an par l'Incubateur du patrimoine que chapeaute Valérie Senghor, directrice adjointe du Centre des monuments nationaux, celles-ci ont accès aux monuments du réseau afin d'expérimenter leur projet tout en bénéficiant de l'expertise des équipes du CMN (en médiation, conservation, restauration...). L'accompagnement toutefois ne s'arrête pas à

la mise à disposition d'un ou plusieurs sites : l'Incubateur sert aussi à explorer le potentiel économique des projets et l'institution tient à partager, lors de tables rondes mensuelles, ses connaissances en matière de marché public (contraintes juridiques) ou sur une thématique donnée (intelligence artificielle et culture par exemple). « *C'est en fait une relation tripartite entre le siège, le monument d'expérimentation – qui a la connaissance du public et des usages – et l'entreprise* », décrit Laurence Giuliani dont la société Akken a participé à la première promotion de l'incubateur (janvier 2018 à janvier 2019). Cette mise en correspondance ou compatibilité entre le projet et le monument qui va l'accueillir s'élabore dès les entretiens de sélection : « *Les administrateurs des monuments et des sites sont invités à découvrir les projets* », précise Bettina Gardelles, chef du pôle stratégie et prospective. « *En fonction de leurs problématiques (faire venir de nouveaux publics, optimiser le temps d'attente...) et des besoins de la start-up, ils se positionnent voire candidatent*



Avec son application sur mobile, la start-up Explorama (seconde promotion de l'Incubateur) cherche à sensibiliser le public à la biodiversité en allant à la découverte de la nature qui entoure le patrimoine. Le site archéologique de Glanum (près d'Aix-en-Provence) a choisi de devenir leur terrain d'expérimentation. © Explorama



Développé par Akken, le Confident connecté, expérimenté au château de Vincennes, se guide au toucher. La posture assise favorise une écoute active. © Akken



L'abbaye de Montmajour à Arles accueille l'application en réalité virtuelle développée par Akatimi à partir d'une reconstitution aérienne complète en 3D et partielle de l'intérieur. Chaque étape de l'expérimentation est diffusée sur le site qui mettra, à terme, l'application à la disposition de son public. © Akatimi

## « Nous voulons impulser en France un écosystème favorable à l'innovation »

Valérie Senghor, directrice adjointe du Centre des monuments nationaux

*pour devenir un terrain d'expérimentation dès que les contraintes du projet ont été identifiées. » Pas de secteurs d'activité plus recherchés que d'autres par l'Incubateur : il suffit que le projet porté par la start-up respecte certains critères comme se montrer original et innovant (pas de produit sur étagère), être cohérent avec les missions du CMN (respect du monument, ouverture au plus grand nombre...) et réalisable dans l'année d'incubation. S'il n'y a pas d'obligation de résultat, tout doit être néanmoins mis en œuvre pour que le dispositif soit fonctionnel à la fin du programme. « Toutes ces expérimentations menées par l'Incubateur visent aussi à susciter l'envie d'entreprendre dans le secteur culturel », insiste Valérie Senghor. « Nous voulons impulser en France un écosystème favorable à l'innovation et participer à la construction d'un réseau de jeunes entreprises "labelisées" patrimoine et très au fait des problématiques du secteur. »*

## « LABELLISÉES » PATRIMOINE

Si le nombre de starts-up par édition n'est pas défini à l'avance (sept pour la première, huit pour la seconde lesquelles bénéficient d'un soutien financier), les places restent chères (une centaine de dossiers ont été reçus en 2018) et la sélection se montre d'autant plus serrée que les projets retenus par le CMN ne concernent pas tous la médiation numérique. Ainsi de Bryanthings, qui propose une solution originale et utile de mécénat participatif en recourant à des bornes photo, la Réserve des Arts qui récupère des matériaux d'exposition en vue de les recycler ou Studio Sherlock qui réalise des vidéos de chantiers de conservation afin de valoriser le patrimoine. Pour éviter d'éventuelles mises en concurrence, une seule société est retenue par secteur d'activité : application mobile de visite sous forme de jeux immersifs géolocalisés (Foxie), « chatbot » ou robot conversationnel à base d'intelligence artificielle (AskMona), parcours

de visite gamifié en extérieur (Explorama), podcast pour le micro learning (société OHZ), application en réalité mixte (Realcast), reconstitutions 3D à partir de prises de vues aériennes et photogrammétriques (Akatimi)... « On note quelques "tendances" dans les propositions », avance Bettina Gardelles. « L'an dernier, nous avons reçu cinq projets de chatbot et pas un seul de podcast. Cette année, c'est l'inverse : pas de chatbot mais cinq podcasts ! Quant à la réalité virtuelle, elle représente toujours une dizaine de candidatures de même que les parcours de visite avec gamification. Parmi eux, un seul (la start-up Explorama) valorise la nature et la biodiversité du site ou du monument. »

Sélectionnée pour la première promotion 2018 du CMN (lauréate également de l'accélérateur Creative Factory), la société nantaise Akken, co-fondée par Laurence Giuliani, s'est spécialisée dans l'écoute immersive (sans interface visuelle) et la technologie des objets connectés. L'un de ses dispositifs phares, le Sonopluie ou parapluie connecté, à la technologie encapsulée dans la poignée, est aujourd'hui proposé par les offices de tourisme pour des découvertes de sites ou de villes. « Quelque 200 parapluies ont été déployés en France et sept balades immersives sonores ont été créées », indique Laurence Giuliani. « À l'origine, ce projet était une installation artistique. Un office de tourisme en Gironde, après l'avoir expérimenté, nous a convaincus qu'il pouvait aussi être porté dans le champ touristique. » Dans le cadre de l'incubateur du CMN, il s'agit cette fois-ci pour Akken de mettre au point un mobilier d'écoute interactive, appelé le Confident connecté, en intégrant directement le dispositif sonore dans un meuble existant. À l'été 2019, un prototype en forme de banc en bois équipé d'un casque est installé dans le donjon du château de Vincennes (dans la cellule dite « des trois religions »). Selon son emplacement sur l'acoudoir, la main du visiteur, détectée par une caméra, ouvre cinq capsules sonores (d'une

+++



Pour introduire ce nouvel outil d'éclairage à l'Incubateur du CMN, Intencity a procédé à une mise en place rapide de sa plate-forme sur la cathédrale de Rouen. En collaboration avec le concepteur lumière Jean-François Touchard.  
© Intencity

durée entre 10 et 12 minutes) qui livrent des commentaires sur les fresques du lieu. Lors de cette expérimentation in situ, l'équipe constate que la détection de la main par la caméra n'est guère précise et que le temps de latence se montre trop important (l'endroit est peu éclairé), ce qui oblige à de fréquents réglages de la caméra. « *L'Incubateur du CMN permet de tester un équipement sans contrainte immédiate de réussite* », apprécie Laurence Giuliani. « *Cette installation dans un site à forte notoriété et brassant des publics différenciés se montre, pour nous, très riche d'enseignements. Elle vient compléter celle que nous avions menée au musée d'Arts de Nantes puis à l'Office du tourisme du pays d'Ancenis. Ces tests dans des contextes différents nous permettent d'améliorer le design d'expérience en termes d'interaction tactile.* » Suite à cette expérience immersive, Akken a opté pour une autre solution en termes de design et d'interaction : les capteurs sont glissés sous un tissu, et le dispositif est à double entrée pour que deux personnes puissent vivre en même temps l'expérience en suivant leur propre rythme d'écoute. Courant 2020, Akken envisage de commercialiser le Confident connecté sous la forme d'un accoudoir venant se plonger sur le mobilier du site patrimonial (ou les banquettes du musée).

Pour Pierre-Yves Toulot, fondateur de la start-up Intencity, faire partie des sociétés incubées par le CMN (dans la seconde promotion) donne l'opportunité de tester, en condition réelle et sur des monuments nationaux, des outils innovants qui pourront être appelés à se déployer sur tout le réseau, voire au-delà. Le dispositif de mise en lumière digitale et pérenne du patrimoine – accompagné de sa plate-forme de gestion – pourrait bien faire partie des projets à fort potentiel industriel : « *Nous proposons une nouvelle source lumineuse, qui vient en complément des outils actuels des éclairagistes. Cet outil d'éclairage, qui recourt à un vidéoprojecteur, exploite la technique du vidéomapping* », explique Pierre-Yves Toulot, qui a cofondé en 2003 Cosmo AV, une société leader dans la vidéoprojection monumentale. De manière très localisée (sans déborder sur les autres bâtiments et ajouter à la pollution lumineuse), cette mise en lumière digitale, qui évite l'installation de projecteurs sur la façade classée, introduira une nouvelle manière de mettre en valeur un monument : « *Cette solution, qui alimente les sources en flux vidéo, dispose d'un outil de simulation qui permet de programmer des scénarii d'éclairage statiques, dynamiques ou interactifs (en fonction du calendrier par exemple) et de les modifier en temps réel (pour un événement). À par-*

*tir de cette plate-forme, plusieurs concepteurs peuvent intervenir sur le même bâtiment.* » Outre montrer les nombreux potentiels de cette nouvelle « signalétique » lumineuse aux administrateurs de sites (mais aussi aux conservateurs et architectes des Bâtiments de France) et designers lumière, l'expérimentation in situ permet aussi à Intencity d'interroger les industriels sur la prochaine disponibilité de ces vidéoprojecteurs de 30 à 50 000 lumens (étanches et à tête déportée) et de leurs nouvelles sources lumineuses très compactes. « *Le marché de l'éclairage patrimonial est potentiellement colossal et peut constituer, pour la technologie vidéo, un débouché prometteur.* » Premier test technique au château d'Angers puis à l'abbaye de Cluny. Le test final, qui aura lieu au château de Champs-sur-Marne (en septembre prochain), servira de POC (Prove On Concept) pour la plate-forme de mise en lumière : « *Nous aurons alors plus de visibilité sur notre modèle économique. Nous pensons procéder à des installations dès que nous aurons une première version de la plate-forme. Le dispositif complet, quant à lui, reste lié à des évolutions technologiques que nous ne maîtrisons pas. Il mettra donc plus de temps à se développer.* » ■

## Quand les starts-up ou les porteurs de projets s'installent dans les musées

Dans la continuité de sa stratégie numérique, la Réunion des musées nationaux-Grand Palais (Rmn-GP) a ouvert à son tour, il y a un an, en partenariat avec l'Agrandisseur Fisheye (une société de presse et de production indépendante), un incubateur pour les starts-up et entreprises culturelles. Auprès de l'opérateur culturel, celles-ci peuvent trouver à la fois un accompagnement personnalisé (formation, aide à la construction d'un business model, etc.) ainsi qu'un terrain d'expérimentation pour tester des scénarii d'usage innovants et à fort potentiel de développement. L'an dernier, cinq starts-up ont été hébergées par l'Agrandisseur Fisheye (à l'origine de l'événement VR Arles) : Art of Corner (réalité virtuelle), Blinkl (réalité augmentée), Komito (borne photo), Draagu (vente d'images) et Spotr (application de découverte de lieux singuliers). Celles-ci ont pu déployer, souvent dans le cadre des événements du Grand-Palais ou de ses établissements partenaires, leurs dispositifs comme le Photobooth connecté de Komito.

Lancé en 2011 au musée des Arts décoratifs (Paris), Muséomix n'est pas étranger à cette « ouverture » des lieux patrimoniaux et culturels comme terrains d'expérimentation. Très courue des « expérimentateurs » en tout genre du musée et du patrimoine, la manifestation consiste à réunir, au sein d'un musée accueillant, une équipe pluridisciplinaire (développeurs, graphistes, médiateurs, etc.) chargée d'inventer de nouvelles formes de médiation. Le prototype résultant, testé par le public à la fin de l'hackathon de trois jours, n'est pas destiné à être exploité par la suite par le musée. Muséomix est vite devenu un rendez-vous annuel incontournable et la communauté des « muséomixeurs » a essaimé presque partout dans le monde : en Grande-Bretagne, au Québec, en Suisse, en Belgique, au Mexique, etc.

Le secteur du tourisme n'est pas en reste. Initié il y a sept ans par Paris&co, l'agence de développement économique et d'innovation de Paris, le Welcome City Lab, compte également parmi les incubateurs publics importants (et les plus anciens), orientés découverte du patrimoine. Il s'adresse aux entreprises culturelles cherchant à porter leurs expérimentations en milieu touristique.

# 20 A N S



Merci de votre confiance

# Réalité virtuelle et corporate : âge de pierre ou âge de raison ?

Depuis 2015 et l'investissement massif de Facebook dans la société Oculus, on observe un renouveau de la réalité virtuelle pour laquelle l'abréviation VR (Virtual Reality en anglais) est largement employée. Le secteur de l'entreprise en général, toujours à la recherche de nouveaux moyens de communiquer, s'intéresse de près aux possibilités qu'offre cette technologie, autrefois réservée aux grands groupes industriels, mais aujourd'hui de plus en plus accessible. En cinq ans, beaucoup de sociétés en France et à l'étranger ont déjà utilisé la réalité virtuelle et on voit émerger projets et expériences variées, de la communication institutionnelle à la formation, en passant par l'aide à la conception. 2020 sera-t-elle l'année de l'adoption massive de la VR par les entreprises ? Nous vous proposons un tour d'horizon des technologies, expériences et entreprises les plus actives dans ce domaine.

Par Alexandre Regeffe



Au Pavillon, un large choix de cas d'usage pour les entreprises.

Depuis toujours, il est essentiel pour les entreprises de bien comprendre les technologies et leurs concepts pour les utiliser à bon escient. La réalité virtuelle n'échappant pas à cette règle, son vocabulaire est donc la première chose à bien assimiler pour les dirigeants, les décideurs et les responsables de la communication qui pourraient avoir envie d'utiliser la VR dans différents cadres. Depuis quelques mois, on parle de XR (pour Cross Reality ou eXtended Reality selon les définitions) pour désigner l'ensemble des technologies afférentes à la réalité virtuelle, la réalité augmentée et la réalité mixte. Dans les faits, la XR est souvent source de confusion pour les entreprises, qui hésitent alors à franchir le pas. Par exemple, il est indispensable de bien savoir différencier la réalité virtuelle, qui est une immersion totale dans un monde simulé numériquement en trois dimensions, et la réalité augmentée, qui permet la superposition d'éléments numériques et d'informations sur le réel. Et les vidéos 360, ces contenus que l'on

voit apparaître sur les réseaux sociaux font-ils partie du champ de la réalité virtuelle ? Certainement selon les uns, pas du tout selon les autres !

Malgré ces difficultés, de nombreuses entreprises veulent se lancer dans l'aventure virtuelle. Mais elles n'ont généralement pas les ressources ni les compétences en interne pour gérer ce genre de projet qui demande à la fois des connaissances techniques poussées, mais aussi des compétences artistiques et de storytelling indispensables. Elles peuvent dans ce cas choisir d'être accompagnées sur leurs projets par des agences spécialisées dans la conception d'expériences immersives. En France, il en existe plusieurs, qui ont accumulé beaucoup de savoir-faire en quelques années. Parmi elles, on peut citer Digital Immersion qui dès 2016 permet au Club Med de proposer à ses clients une plongée à 360 degrés au cœur de ses destinations phares, et DV Group, choisi par Red Bull pour développer leur plate-forme de contenus immersifs, et enfin Reality, le nouveau venu qui existe depuis août 2017 et se définit comme une agence de réalité virtuelle et augmentée. Ses objectifs ? Répondre à des cas clients, accompagner et conseiller à chaque phase les entreprises sur ces nouvelles technologies. Lucas Doppelt son co-fondateur constate que le marché est toujours en forte expansion et qu'il faut être agile et réactif pour répondre à des demandes parfois sous-dimensionnées financièrement. La vidéo 360 est encore au cœur des propositions de l'agence, avec une recherche constante de l'amélioration de sa qualité. Aujourd'hui, Reality propose sur ses vidéos une couche d'interactivité et souvent des développements spécifiques pour chaque client, « un travail sur mesure, note Lucas, qui nous encourage à acquérir en interne de nouvelles compétences comme la maîtrise du développement sur moteur Unity, par exemple. De deux personnes lors de la création de la société en 2017, nous sommes passés à neuf aujourd'hui. » Pour l'agence, un bon accompagnement est souvent synonyme de retours très positifs lors de la livraison du produit final. Les clients qui débutent dans la réalité virtuelle constatent en général que les résultats qualitatifs vont au-delà de ce qu'ils avaient imaginé. Reality souhaite désormais proposer plus de contenus réalisés en images de synthèse 3D, pour des expériences temps réel ou pré-rendues, mieux adaptées selon eux aux casques de réalité virtuelle d'aujourd'hui.

Cette notion de temps réel, par opposition au pré-calculé, est l'une des caractéristiques de la réalité virtuelle. Elle permet aux utilisateurs une meilleure interaction avec l'environnement dans lequel ils sont plongés, comme par exemple le déplacement, l'utilisation des objets (simplement via des contrôleurs, ou avec des gants haptiques pour plus de réalisme). Concevoir ces expériences « temps réel » implique une utilisation de moteurs de rendu bien connus du monde du jeu vidéo comme Unity ou Unreal Engine. Dans le cadre



« Trier n'est pas jouer », un serious game développé par l'agence Otidea : un franc succès sur les salons.

**Co-fondé par Bertrand Wolff et Emilie Gobin Mignot, tous deux issus de formation commerciale et marketing, le Pavillon est l'aboutissement de plusieurs années passées à produire des contenus immersifs et surtout à évangéliser les entreprises en les invitant à découvrir la VR et l'AR comme outils de communication aux multiples possibilités. Pour mieux comprendre, nous sommes allés rencontrer Bertrand, qui nous présente le concept.**

#### Mediakwest : Comment est née l'idée d'un tel projet ?

**Bernard Wolff :** J'étais producteur de VR dès fin 2015, et dans cette période pour vendre des projets en réalité virtuelle il fallait passer beaucoup de temps à expliquer et montrer. C'est un peu comme si on voulait vendre une voiture à quelqu'un qui n'en a jamais vu et qui ne sait pas à quoi ça sert ! Tout ce travail d'évangélisation était extrêmement valorisant, mais assez peu lucratif il faut bien le reconnaître. Avec Emilie Gobin Mignot nous avons décidé après réflexion de nous consacrer qu'à cette évangélisation pour la faire dans l'intérêt des entreprises qui auraient à acheter de la VR, et plus seulement dans l'intérêt d'un seul producteur. Bien sûr cela correspond à un besoin, puisque c'est une technologie expérimentuelle : il est difficile de comprendre la VR sans ni la vivre ni l'essayer ! Nous sommes donc allés voir nos confrères pour leur proposer de nous confier certains de leurs cas d'usages pour que nous puissions les montrer au futur marché, dans un lieu dédié, en nous engageant à ne plus produire.

#### M. : L'offre du Pavillon, qu'est-ce que c'est ?

**B. W. :** Ce lieu est un peu comme le pavillon des expositions universelles, un showroom pour donner à voir ce que nous estimons être le meilleur de la réalité virtuelle et de la réalité augmentée destinée aux entreprises. C'est un lieu d'évangélisation pour comprendre, expérimenter et commencer à imaginer ses propres cas d'usage en VR et AR. Au début de l'ouverture en mars 2018 nous n'avions qu'une seule offre de découverte, qui est toujours proposée : les entreprises peuvent expérimenter la VR sur une demi-journée par groupes de quinze ou vingt personnes, avec des cas d'usages liés au secteur d'activité des participants. Le groupe qui repart partage un même niveau de connaissances, une base commune de compréhension et de décryptage de ce média. Puis est venue s'ajouter, à la demande du marché, une offre d'idéation où les clients travaillent à réfléchir à leurs propres besoins épaulés par des spécialistes du design thinking que nous mettons à leur disposition. À l'issue de la session, les équipes ont donc un PoC conceptuel en VR ou en AR, une incarnation assez concrète de ce que ces technologies pourraient leur apporter. Une troisième offre est liée au déploiement d'expériences dites « sur étagère » qui sont apparues avec le temps. Ces « briques immersives » répondent dans certains cas à des besoins quasi-universels pour les entreprises, dans le domaine de la formation ou de la sensibilisation par exemple. Notre mission dans ces cas est d'aider les entreprises : la curation des contenus, les conseils sur les matériels nécessaires, la formation des personnels en interne qui auront eux-mêmes à présenter ces expériences.

#### M. : Quelles sont pour vous les évolutions du marché corporate ?

**B. W. :** Elles sont constantes, tout simplement parce que les cas d'usages que l'on voyait il y a trois ans ont été remplacés par d'autres, le matériel évolue et devient à la fois plus performant et plus abordable, ce qui rend la réalité virtuelle accessible à un plus grand nombre d'entreprises. Nos premiers clients étaient surtout des grands comptes du CAC 40 ; aujourd'hui nous descendons dans la pyramide de taille des entreprises. Cette technologie devient un outil de productivité qui est considéré comme très efficace par les entreprises qui l'adoptent. On peut imaginer que les devices XR seront autant utilisés qu'un smartphone l'est aujourd'hui dans le monde de l'entreprise. De notre point de vue, les possibilités d'exploitation de ces dispositifs seront sans limites : permettre d'enrichir le monde existant avec de la donnée dans le cas de la réalité augmentée, et aussi, grâce à la réalité virtuelle, changer de monde pour découvrir de nouvelles pratiques, par exemple dans le cadre de la formation. Je suis donc très optimiste et positif sur l'avenir de ces outils !

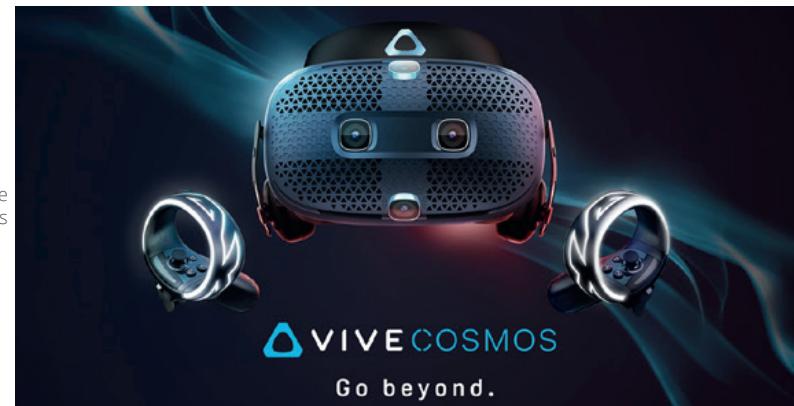
+++

de l'entreprise, on parle souvent de « serious games » en réalité virtuelle (le prétexte du jeu pour un discours sérieux). On peut citer comme exemple le « trier n'est pas jouer » de l'agence tarbaise Otidea. Commandée par le Syndicat mixte de traitements des déchets des Hautes-Pyrénées (SMTD65), cette expérience en réalité virtuelle, destinée à la communication lors d'événements, permet aux utilisateurs de mieux comprendre le métier d'agent de tri des emballages ménagers. Les « joueurs » coiffés d'un casque Oculus Go se trouvent devant un tapis de tri et doivent éjecter de celui-ci les déchets non compatibles. Derrière l'expérience ludique, une meilleure compréhension des enjeux du tri sélectif, avec un débriefing par un professionnel une fois le jeu terminé et le casque retiré. Otidea, agence web à l'origine, s'est spécialisée dans les contenus temps réel depuis quelques années. Petit poucet parmi les grands acteurs déjà présents sur le marché comme Backlight Studio, la société a acquis de solides compétences en développant pour Hymersion VR un jeu multijoueur en free roaming : Projet Azura. Aujourd'hui elle offre ses services aux entreprises et compte parmi ses clients de grands groupes comme EDF, qui exploite depuis longtemps les possibilités de la réalité virtuelle. Dernier projet en cours de conception par l'agence d'Occitanie : un simulateur de tremblement de terre couplé à un sol vibrant, qui permettra d'analyser et d'améliorer les réactions face au danger. « L'évolution rapide des technologies comme la sortie du casque autonome Oculus Quest nous permet aujourd'hui de proposer des expériences plus innovantes et plus faciles à déployer pour nos clients », résume Eric Martin, co-fondateur de Otidea.

Effectivement, la facilité de déploiement et d'utilisation des matériels est un point clé pour les entreprises. Quels sont les progrès récents dans ce domaine ? Parlons tout d'abord de l'évolution des casques de réalité virtuelle. Plusieurs fabricants sont présents sur le marché et certains visent plus particulièrement les entreprises. Tandis que Facebook via sa branche Oculus essaie de rendre la réalité virtuelle accessible au plus grand nombre avec son dernier né le Quest, casque autonome très abouti, HTC, concurrent historique consacre plus de moyens à proposer des services aux entreprises via son offre bien nommée Vive Enterprise. Des produits et services dédiés, et surtout un accompagnement nettement plus « B2B » permettent aux sociétés intéressées de se voir dispenser conseils et recommandations en vue d'un achat pour s'équiper en interne. Comme ses concurrents, HTC Vive oriente sa gamme vers un choix technologique plus simple d'utilisation pour deux de ses casques : le tracking inside-out, disponible sur le Vive Cosmos et le Vive Focus, ce qui ne nécessite plus de trackers externes, et permet donc une mise en place et une calibration simplifiées pour l'exploitant. Le Vive Focus présente un deuxième avantage : il est autonome (comme l'Oculus Quest) c'est-à-dire qu'il ne nécessite pas d'ordinateur pour fonctionner. Sans câble et avec un design étudié pour davantage de confort, ce casque commence à connaître un succès certain dans les entreprises dans sa version Plus qui permet entre autres l'activation du



Le casque AR HoloLens testé au Pavillon



Le nouveau casque HTC Vive Cosmos



Le casque autonome HTC vive Focus dans sa version Plus

mode « kiosk ». Ce mode très demandé permet, dans le cadre d'utilisation sur des salons et lors d'événements par exemple, de lancer automatiquement les contenus et les expériences dès que l'utilisateur revêt le casque. Les constructeurs informatiques ne sont pas en reste : HP propose le nouveau casque filaire Reverb (dans la catégorie des casques Windows Mixed Reality), lui aussi équipé de la technologie de tracking inside-out. L'accent est mis sur la qualité du display, ici en 4K, pour offrir à l'utilisateur des détails fins plus lisibles, par exemple dans le cas de simulateurs de vols où la lecture des cadrons et indicateurs doit être précise. L'entreprise peut aussi utiliser des dispositifs encore plus innovants pour diffuser ses expériences : la société 13-2 Studio propose par exemple le cylindre immersif. Une solution clé en main de vidéoprojection à 360 degrés de six mètres

de diamètre. La réalité virtuelle devient alors une expérience sociale, partagée, qui peut parfois être préférée à l'idée de la « bulle » pour passer des messages en « vr to one » sur les salons. L'entreprise peut intégrer ces nouveaux concepts dans sa stratégie de communication, et réfléchir à la production de contenus adaptés. Peut-être le renouveau de la vidéo 360 ?

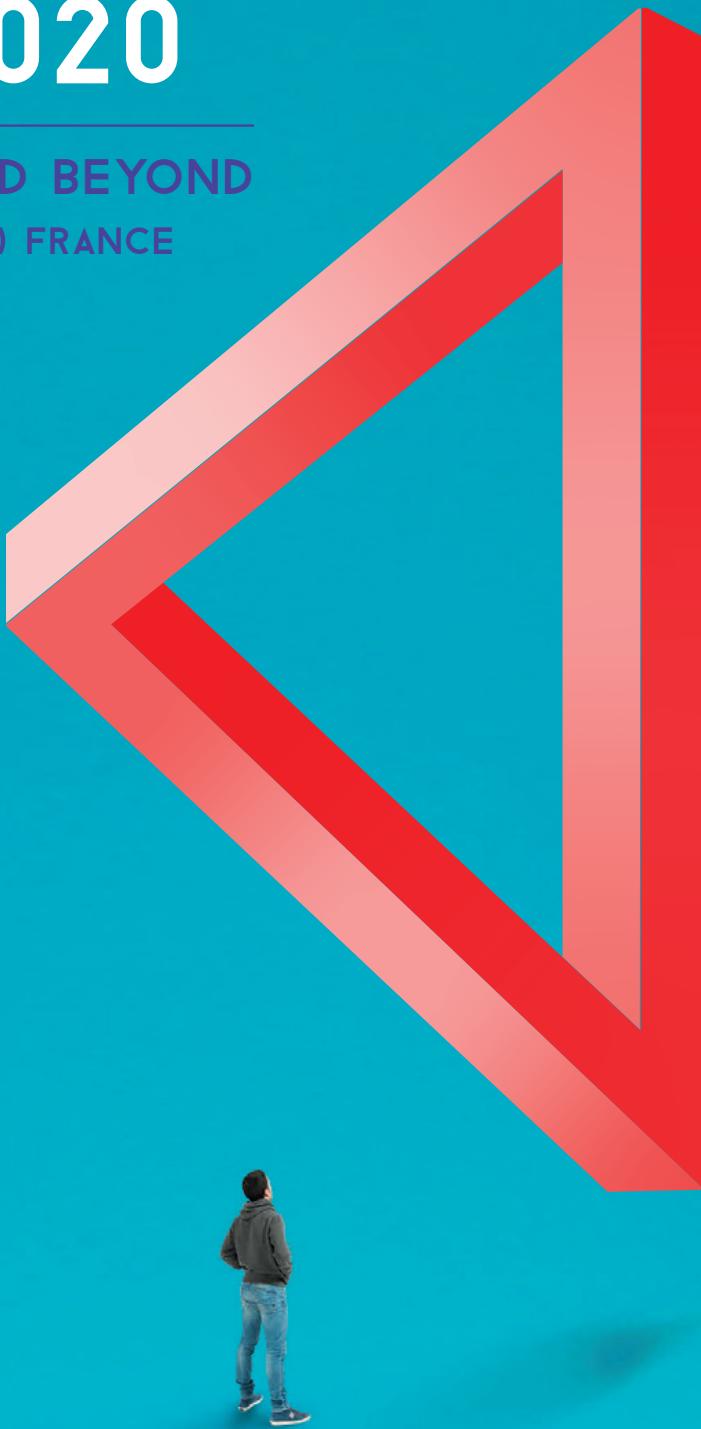
L'entreprise adopte donc de plus en plus les dispositifs immersifs et interactifs, et les considère comme un vecteur privilégié pour promouvoir des services ou un univers de manière créative. Qualité des contenus, support de communication encore peu commun, possibilité d'impliquer les clients qui deviennent acteurs des expériences, la réalité virtuelle s'impose donc et devient, lentement mais sûrement, un incontournable... ■

LAVAL-VIRTUAL.COM

22 ▷ 26  
APRIL 2020

NEW REALITIES AND BEYOND

22<sup>ND</sup> EDITION – LAVAL (53) FRANCE



LAVAL  
VIRTUAL

EXHIBITION | CONFERENCE | AWARDS



LAVAJ  
LA VILLE



Région  
PAYS DE LA LOIRE



# HoloForge : pour une médiation culturelle augmentée

La société bordelaise HoloForge Interactive, business unit du studio de développement de jeu vidéo Asobo Studio, diversifie ses activités et a développé plusieurs expériences de réalité mixte dans des lieux de médiation culturelle à Paris et en province. Objectif : accroître l'expérience utilisateur des visiteurs, sans contrainte d'âge.

Par François Chevallier



HoloForge, ou comment amener la Réalité Augmentée dans les musées.

**Créé il y a 17 ans, Asobo est un studio de développement de jeu vidéo situé à Bordeaux dont les dernières réalisations s'intitulent *Plague Tale* (avec Focus Home Interactive sur PlayStation 4, Xbox One, PC) ou... *Flight Simulator* en partenariat avec Microsoft. Rien que ça !**

Dans une stratégie de mutualisation des coûts, Asobo a créé une division baptisée HoloForge en 2016 qui propose des applications de réalité augmentée s'appuyant sur les casques HoloLens, le casque de... Microsoft. Loin de se cantonner aux seuls domaines industriels, HoloForge adresse désormais les sites de médiation culturelle. Premier projet : le musée des Plans-reliefs de Paris. À l'initiative de... Microsoft.

## MONT SAINT-MICHEL : UNE MAQUETTE ET BIEN PLUS ENCORE...

Le musée des Plans-reliefs, situé au cœur des Invalides, n'est pas le plus connu des musées parisiens, mais sa collection de maquettes historiques offre aujourd'hui un témoignage de l'histoire de la fortification, du Moyen Âge jusqu'en 1870. Petite particularité de cette collection, la maquette en plan-relief du Mont Saint-Michel, réalisée au XVII<sup>e</sup> siècle, qui propose une vision précise de l'édifice sur une surface d'environ deux mètres sur trois. Sous le parrainage de Microsoft, une exposition temporaire, « Regards numériques sur la maquette », a été mise en place d'octobre 2018 à janvier 2019. « L'objectif de Microsoft, en nous sollicitant sur cette exposition, était à la fois de démontrer les avantages de la réalité augmentée dans des lieux de médiation culturelle, mais aussi de souligner le fait que même des musées



L'exposition *Regards numériques sur la maquette*, a été mise en place d'octobre 2018 à janvier 2019 au musée des Plans-reliefs, permettant une augmentation de 85 % de la fréquentation.

*modestes comme celui des Plans-reliefs pouvaient, eux aussi, intégrer la réalité augmentée ou mixte, dans leur offre* », explique Antoine Bezborodko, producteur exécutif à HoloForge.

## UNE VISITE EN R.A. LINÉAIRE

Par groupes de cinq personnes, les visiteurs sont tout d'abord informés par un médiateur physique du contexte et de l'environnement dans lequel ils s'apprêtent à s'immerger pendant une quinzaine de minutes. « Cinq

personnes est un nombre relativement restreint permettant une fluidité de passage, sans pour autant se frustrer face à l'expérience », complète Antoine Bezborodko. Si HoloForge a intégralement conçu la modélisation, c'est bel et bien le musée qui a rédigé les messages qui devaient être diffusés. Au travers de sollicitations du regard, le visiteur va donc pointer son œil vers des points lumineux entraînant ainsi le lancement d'une interaction. Une voix off complète le dispositif qui mise sur



AVRIL >  
SEPTEMBRE 2020

Région Hauts-de-France  
[videomappingfestival.com](http://videomappingfestival.com)

# VIDEO MAPPING FESTIVAL #3

Conception graphique : Aurélie Salmon - Photo : Morgan Rio

**Le Video Mapping Festival revient en 2020 pour une 3<sup>e</sup> édition dans toute la région Hauts-de-France !**

**• Soirée d'ouverture à Lille le vendredi 3 avril**

**Parcours dans la ville :** Video mapping monumentaux sur des bâtiments symboliques. mapping immersifs sur architectures d'intérieur, mapping sur objets, mapping interactif, micro mapping...  
25 créations à découvrir dans toute la ville !  
+ Rencontres avec les artistes, conférence, atelier d'initiation...

**• Des événements dans une quinzaine de villes en région d'avril à septembre**

Anzin, Arras, Bavay, Béthune, Bruay-La-Buissière, Agglo de Château-Thierry, Chauny, Douaisis Agglo, Festival des Forêts, Fourmies, Fresnes-sur-Escaut, Maubeuge, Saint-Omer, Saint-Valery-sur-Somme

**• Des contenus dédiés aux professionnels et étudiants internationaux**

- **Workshop / 29 mars > 1<sup>er</sup> avril (Arenberg Creative Mine)**

À destination des étudiants et professionnels de l'animation et du jeu vidéo internationaux.

- **Video Mapping Awards / 4 avril (Lille)**

Compétition de mapping récompensant les meilleures productions de l'année 2019.

**• IBSIC - Image Beyond the Screen International Conference, du 2 au 4 avril (Arenberg Creative Mine et Lille)**

Rendez-vous annuel dédié à la filière mapping, en présence des grands noms du mapping international (artistes, producteurs, diffuseurs etc.). 3 jours de réflexions et d'échanges, menés par 40 intervenants professionnels : études de cas, tables rondes, masterclasses, ateliers et temps de networking pour partager les expériences et échanger sur les dernières innovations.

*Inscriptions sur [www.videomappingfestival.com](http://www.videomappingfestival.com)*



Toutes les infos :

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

[www.facebook.com/VideoMappingFestival](https://www.facebook.com/VideoMappingFestival)



Antoine Bezborodko, producteur exécutif chez HoloForge, conçoit les expériences immersives de réalité mixte basées sur des casques HoloLens.



Mise en place dans le cadre d'une vaste opération de célébration de la mémoire patrimoniale de la région, l'expérience créée par HoloForge s'installe au cœur de l'église Saint-Louis du Prytanée national militaire de La Flèche (Sarthe). Ici, les premiers tests sur le sol en damier.

la chronologie de l'édifice, de la construction de Notre-Dame-sous-terre jusqu'à l'abbatiale et aux récentes restaurations. « Alors que la maquette se trouve figée dans le XVIIe Siècle, nous proposons aux visiteurs une vision, elle aussi augmentée, de l'histoire du site, avec des schémas 3D holographiques par exemple. » Des sons spatialisés, pour attirer le regard du visiteur distract, offrent enfin l'assurance que l'expérience linéaire, en solo, sera intégralement jouée.

Le médiateur physique étant hors de la salle, HoloForge a dans le même temps développé une « companion app » permettant, en cas de plantage de l'application, de la relancer à distance tout en proposant le choix de la langue, du volume et de l'apparition ou non des sous-titres. « Notre idée était d'encadrer au mieux l'expérience sans passer par une phase d'apprentissage, car cela s'avère souvent déceptif, surtout pour des publics moins en contact avec les nouvelles technologies. » À la suite de l'exposition temporaire qui a

permis au musée une hausse de la fréquentation de 85 % avec un taux de satisfaction de 97 %, HoloForge a réutilisé les assets 3D pour proposer aux visiteurs du musée des Plans-reliefs une autre approche, plus tactile, sur des bornes interactives pendant quelques mois. Depuis, la maquette physique et son dispositif numérique ont franchi l'Atlantique pour être exposés au MOAI (Museum of History & Industry) de Seattle, non loin du siège de Microsoft, jusqu'en janvier 2020. L'exposition s'appuiera sur les HoloLens 2, ainsi que sur des modèles 3D conçus par Iconem en France. Microsoft a affiné le dispositif pour une prise en main plus simple ; en utilisant le service de développement Azure Spatial Anchors, il sera désormais possible – en cas de plantage de l'application ou de casques déficients – de relancer automatiquement l'application qui se calera tout aussi automatiquement à l'emplacement de l'appareil, sans devoir tout recharger. « Avec ses informations de paramétrage qu'on va chercher dans le cloud, il y aura

*moins de freins à l'immersion* », résume-t-on à HoloForge.

## DE PARIS À LA FLÈCHE

La seconde expérience immersive de réalité mixte conçue par le studio bordelais se situe dans l'église Saint-Louis du Prytanée national militaire<sup>(1)</sup>, offerte par Henri IV aux jésuites, à La Flèche (Anjou) non loin du Mans. « La difficulté réside ici dans le lieu lui-même, plus spacieux et dont le sol, en damier, entraîne quelques problèmes de calage du casque à cause de son motif répétitif », souligne Antoine Bezborodko. Mise en place dans le cadre d'une vaste opération de célébration de la mémoire patrimoniale de la région, l'expérience permettra, tout en marchant dans l'édifice, d'avoir des informations complémentaires visuelles grâce aux casques : hologrammes, graphiques, etc. « À la différence de ce que nous avons mis en place à Paris, avec une démarche linéaire et en mode seul, ici nous proposerons une médiation de groupe avec un accompagnateur physiquement présent. » La version 2 des HoloLens sera de mise, même si pour l'instant les phases d'expérimentation in situ se font encore avec la version 1. L'exposition permanente ouvrira ses portes en septembre 2020.

## SOLASTALGIA À RENNES

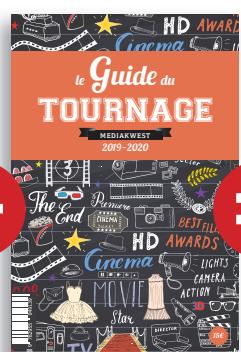
Inaugurée le 8 novembre et visible jusqu'à fin mars, dans le cadre du Festival TNB du Théâtre national de Bretagne, l'installation « Solastalgia » aux Champs libres, qui domine le centre-ville de Rennes, est une création en réalité mixte d'Antoine Viviani et Pierre-Alain Giraud. Équipé d'une combinaison de cosmonaute, le public est invité à explorer la surface d'une Terre devenue inhabitable. Seul un mystérieux nuage de lumière semble hanter ce monde. Avant leur extinction, les dernières générations ont inventé une machine qui leur permet de revivre à l'infini, comme des hologrammes parfaits, un souvenir de leurs vies. Pour cette installation, HoloForge s'appuie sur HoloScene, une plate-forme de création d'outils permettant aux entreprises d'élaborer leur propre scénario d'utilisation de la réalité augmentée. Cette technologie sous licence est couplée avec l'Azure Kinect pour gérer les vidéos volumétriques.

HoloForge Interactive s'inscrit dans une démarche d'évangélisation de la réalité mixte pour des lieux de médiation culturelle, sans pour autant perdre de vue sa base commerciale que sont les grands comptes (Framatome, Thalès ou encore Safran). Avec une équipe de vingt personnes dédiées à la réalité mixte au sein du studio bordelais, HoloForge élargit son spectre de compétences en s'appuyant sur de solides partenaires pour des projets à taille humaine... pour l'instant. « La réalité mixte va représenter dans les prochaines années un changement radical de paradigme et il convient d'être présent dès maintenant. » À suivre, donc. ■

<sup>(1)</sup> : le Prytanée est un lycée militaire géré par le ministère de la Défense.

## Recevez nos magazines dans votre boîte aux lettres !

Disponible uniquement sur abonnement



### UN AN D'ABONNEMENT AU MAGAZINE 5 numéros + 1 Hors série

France	75 €	<input type="checkbox"/>
DOM/TOM	90 €	<input type="checkbox"/>
Europe	85 €	<input type="checkbox"/>
Monde	95 €	<input type="checkbox"/>

Cochez la case de votre choix



### UN AN D'ABONNEMENT AU MAGAZINE 4 numéros + 1 Hors série

France	60 €	<input type="checkbox"/>
DOM/TOM	75 €	<input type="checkbox"/>
Europe	70 €	<input type="checkbox"/>
Monde	80 €	<input type="checkbox"/>

Cochez la case de votre choix



### UN AN D'ABONNEMENT AU MAGAZINE 4 numéros

France	28 €	<input type="checkbox"/>
DOM/TOM	30 €	<input type="checkbox"/>
Europe	30 €	<input type="checkbox"/>
Monde	40 €	<input type="checkbox"/>

Cochez la case de votre choix

Nom : ..... Prénom : .....

Société : .....

Email : ..... Téléphone : .....

Adresse : .....

Code postal : ..... Ville / Pays : .....

**GENERATION  
NUMERIQUE**

Abonnez-vous en ligne sur [www.mediakwest.com](http://www.mediakwest.com), [www.sonovision.com](http://www.sonovision.com), [www.moovee.tech](http://www.moovee.tech)

ou par chèque, à l'ordre de « Génération Numérique »

55 rue Henri Barbusse, 92190 Meudon - contact@genum.fr - Tél 01 77 62 75 00

# La Salle XIX de l'ONU, haute couture et haute technologie

Fraîchement remise à neuf, la Salle XIX de l'ONU – également appelée le hall du Qatar ou le hall du multilatéralisme – est la plus grande salle de conférence destinée aux assemblées plénières de l'Office des Nations unies à Genève, en Suisse. Elle est maintenant équipée d'une série de technologies dernier cri qui n'avaient jamais encore été intégrées à une telle échelle et avec un tel niveau de complexité. Cet important projet, offert à l'ONU par l'État du Qatar, a été réalisé en dix mois seulement.

Par Stephan Faudeux

**La Salle XIX est une salle de conférence d'une capacité de 800 places et dotée d'un mur vidéo led 4K de 45 m<sup>2</sup>. Quatre canaux vidéo en HD sont transmis aux 320 sièges de délégués, équipés chacun d'un écran interactif de 12 pouces, soit la plus grande taille d'écran de toutes les salles de conférence de l'ONU.** Chaque siège comprend également deux plaques affichant le nom de son occupant à l'encre électronique, conçues de manière à être visibles de chaque endroit de la pièce et sous tous les angles de caméra possibles. Quatre caméras robotisées offrent une vue imprenable des intervenants, tandis que – pour la première fois dans l'histoire de l'ONU – une cabine réservée aux interprètes en langue des signes permet l'affichage « picture in picture » sur tous les écrans reliés au réseau de distribution vidéo. La salle entière est également équipée de panneaux et d'afficheurs en braille, ainsi que d'un système de transcription automatique garantissant le respect des normes d'accessibilité et d'inclusion. En plus du parterre où se réunissent les délégués de l'ONU, la salle est pourvue d'un balcon où se trouvent des zones spécifiques pour la presse, les invités de marque, les cabines d'interprétation ou encore les intervenants en attente, ainsi que d'une grande salle de contrôle permettant de gérer les flux audiovisuels, de faciliter les votes et de surveiller la salle à l'aide de logiciels spécialisés.

## LES EXIGENCES DES CLIENTS

L'État du Qatar et l'Organisation des Nations unies, avaient un cahier des charges exigeant : diffusion de flux vidéo sans latence ; accessibilité complète à tous les porteurs de handicaps ; redondance complète de l'alimentation, des données, de la connectivité et de la puissance de calcul ; démarrage rapide du système et utilisation d'une API standard pour une intégration facile avec des salles anciennes ou futures.

Cette intégration a posé de nombreux défis, dus à l'ampleur du projet et à la complexité de ses besoins. Conçu en partenariat avec Taiden et AMX SVSI, un système de distribution vidéo entièrement nouveau permet la commutation instantanée de contenus pour chacun des 320 écrans en réseau, permettant que chaque délégué ait sur son écran les mêmes images que celles affichées sur le mur vidéo à l'avant de la salle. Cette intégration est la première de cette envergure pour AMX SVSI, avec 320 équipements en 4K.



La Salle XIX de l'ONU à Genève est une salle de conférence d'une capacité de 800 places et dotée d'un mur vidéo led 4K de 45 m<sup>2</sup>.

La mise au point d'une solution sur mesure a conduit au choix du terminal multimédia de quatrième génération (G4) produit par Taiden. Les écrans tactiles de 12 pouces transmettent le signal vidéo sur le réseau AMX SVSI (encodeurs et décodeurs N1000 Series) et sont reliés au système Taiden par HDMI ; toutes les commandes de commutation vidéo sont accessibles sur l'écran du délégué (à l'aide de l'écran tactile ainsi que de boutons physiques et de plages braille), tandis que les fonctions de contrôle recouvrent tout le réseau. Ainsi, les délégués peuvent regarder une présentation ou une vidéo tout en ayant une variété de contenus au bout des doigts à tout moment. Ils peuvent visualiser, par exemple, le résultat d'un vote, l'interprétation d'une intervention en langue des signes ou sa transcription dans une langue de leur choix. C'est également la première fois que tous les contenus peuvent être distribués en HDCP sans latence.

Pour veiller à ce que le terminal multimédia s'intègre parfaitement dans le pupitre, Media Vision et Taiden ont travaillé en étroite collaboration avec le cabinet d'architecture, Peia Associati, ainsi qu'avec le fabricant du mobilier, Matteo Grassi, tous deux basés à Milan (Italie). Cette collaboration a également permis de garantir un accès facile à

l'équipement, afin de minimiser les délais d'intervention technique et de prévoir une ventilation adaptée aux émissions de chaleur des différents appareils utilisés.

## PLUSIEURS DÉFIS À RELEVER

La création de la première cabine d'interprétation au monde conçue spécifiquement pour la langue des signes a également représenté un défi unique, puisqu'elle devait être plus grande que les autres cabines afin que les interprètes puissent se tenir debout et faire des gestes amples ; la cabine devait également accepter une caméra montée sur un support motorisé, la Panasonic AK-UB300. La distribution vidéo est facilitée par le convertisseur de transport SDI compact AJA 12GM, tandis qu'un moniteur 4K Sony Bravia complète l'équipement de cette cabine.

Les deux plaques affichant le nom du délégué à l'encre électronique (Taiden HCS-1082 Series) sont intégrées à l'avant et à l'arrière du pupitre. La plaque avant, qui mesure près de 40 centimètres, affiche le nom du délégué et apparaît à l'écran lorsque la caméra est pointée sur lui. Ce système permet de modifier rapidement et efficacement l'assignation des sièges, qui était auparavant une tâche très chronophage. Une lumière led placée sur la plaque nominative permet de repérer



La création d'une cabine de traduction pour la langue des signes a également représenté un défi unique, puisqu'elle devait être plus grande que les autres cabines afin que les interprètes puissent se tenir debout et faire des gestes amples.

PDG et architecte en chef de Peia Associati, considère que l'équipement audiovisuel forme les yeux, la bouche et les oreilles d'un bâtiment. « *C'est bien quand la technologie est invisible, mais elle peut aussi jouer un rôle didactique, comme c'est le cas ici, explique-t-il. Ainsi, nous avons choisi de laisser visibles les centaines de voyants et les câbles bien alignés dans la salle de contrôle.* » Cette dernière, avec ses racks placés derrière des portes vitrées, ressemble à un cockpit de vaisseau spatial. Pour créer une installation au look intemporel, il s'est tourné vers le cinéma de science-fiction. C'est ainsi que Giampiero Peia s'est inspiré du parlement galactique de Star Wars, où l'on voit les représentants assis dans des plates-formes flottantes en forme d'œuf qui forment une immense sphère aux allures de ruche. Par son architecture en cercles concentriques, la Salle XIX reflète les idéaux de l'Organisation des Nations unies en mettant en avant l'égalité. Un unique modèle de pupitre a été conçu pour tous les délégués, marquant l'individualité et l'identité des nations tout en symbolisant la force de l'Organisation dans laquelle les problèmes du monde sont abordés en concertation.

Le système d'éclairage est adapté au rythme circadien et reproduit la lumière du soleil levant et couchant, rendant plus confortables les longues assemblées de travail. Un logiciel spécialisé a été utilisé pour calculer le placement idéal des 7 000 écapanneaux de bois qui assurent la bonne acoustique de la salle. La géométrie des panneaux acoustiques au plafond évoque des dunes de sable, rendant ainsi hommage au Qatar qui a financé la rémission à neuf de la salle. Les panneaux latéraux forment quant à eux des vagues dont la forme a également été déterminée par des critères acoustiques, tout en symbolisant les efforts de l'ONU pour faciliter la diplomatie : « *les eaux troubles s'apaisent à mesure que l'on s'approche de la tribune présidentielle* », illustre Giampiero Peia.

Le cabinet Peia Associati a accordé un grand soin à ce que la salle tout comme ses équipements correspondent aux besoins du client et à son désir de mettre en avant l'innovation technologique. Giampiero Peia poursuit :

*« mon but était simplement de coordonner tous ces atouts au sein d'une architecture à même d'accueillir tous les pays et organisations concernés – tout en reconnaissant l'importance du donateur, l'État du Qatar – avec lesquels l'ONU trouve les moyens de maintenir la paix, de sauver des vies et d'aider la planète. »*

Pour la première fois de ses 18 ans d'existence, Media Vision a été le principal fournisseur de systèmes audiovisuels à l'occasion de ce projet prestigieux. Selon Annabelle Zabetian, la présidente de l'entreprise, « *ce projet marque un nouveau chapitre dans notre histoire, puisqu'il nous a demandé de collaborer avec des partenaires de haut vol pour créer un projet audiovisuel complexe et de grande envergure, clés en main. La fourniture d'outils de pointe facilitant le dialogue entre nations, c'est dans notre ADN* », explique-t-elle. ■

- Date de début : novembre 2018
- Date d'achèvement : 30 septembre 2019
- Intégrateur : Media Vision Sarl
- Architecte et consultant technologique : Peia Associati S.r.l.

facilement qui a la parole. Lorsque le délégué s'exprime, l'une des quatre caméras PTZ robotisées (Panasonic AW-UE150) fait le cadrage sur son pupitre et permet aux spectateurs de lire son nom sur la plaque.

La plaque arrière, qui mesure 18 centimètres, est visible depuis le siège et permet aux délégués de trouver facilement leur place sans devoir faire le tour du pupitre. Elle permet également l'affichage de messages envoyés par la salle de contrôle, par exemple pour transmettre à un ou plusieurs délégués des notes de leur secrétariat ou encore une invitation à parler moins vite.

Mesurant 9 mètres sur 5, le mur vidéo led Leyard TVF présente un pitch de 1,5 mm et il est constitué d'écrans empilés verticalement auxquels les techniciens peuvent accéder par l'avant pour des interventions plus aisées ; le mur vidéo dispose d'une alimentation redondante et offre une connectique en fibre optique. Le signal vidéo peut être distribué depuis quatre sources, prises en charge par trois commutateurs 4K Analog Way Ascender 32 combinés et contrôlés par un Analog Way RCU300 au format Rack. Un Blackmagic Design Teranex AV s'occupe de la conversion entre SD, HD et UHD.

La distribution du signal dans la salle tout entière est assurée par une matrice SDI 40 × 40 Blackmagic Design VideoHub avec trois convertisseurs Teranex AV, six Teranex Express et deux Teranex Mini. La salle de contrôle s'appuie sur deux contrôleurs intégrés AMX NX-4200, la commutation était prise en charge par Blackmagic Design ATEM Production Studio 4K.

Le son est, quant à lui, émis par une paire d'enceintes colonne StepArray Active Audio et situées à l'avant de la salle ; l'installation sonore est complétée par des haut-parleurs Apart Audio CM5 intégrés au plafond, des DSP Symetrix Radius 12×8 Dante et des amplificateurs Ashly NX et NXE.

Un projet aussi complexe, aussi important et aussi spécifique a demandé des efforts considérables de développement logiciel. Un grand travail de personnalisation a également été nécessaire, réalisé par Taiden avec le soutien d'AMX SVSI. La redondance du système est garantie par une surveillance constante de chacune de ses composantes. Par exemple, dès qu'un câble est débranché, un avertissement est envoyé à l'opérateur, tandis qu'un indicateur montre que le microphone, le terminal et la connexion redondante fonctionnent bien. Grâce à la programmation

spécifique, tous les appareils fonctionnent en harmonie à tous les points du réseau. Tandis que la salle de contrôle assure le démarrage du réseau, l'activation des fonctions d'interprétation et de transcription et la sélection des sources vidéo, les délégués ont également un ensemble de fonctions à leur disposition. Chacun peut ainsi, en utilisant son terminal, demander la parole et visualiser les demandes de prise de parole prioritaires. Offrant de nombreuses fonctions spécifiques, un minuteur créé spécifiquement pour ce projet permet de gérer le temps de parole de différents groupes d'utilisateurs, avec différents niveaux de priorité. Les délégués se connectent au système avec les mêmes badges RFID qu'ils utilisent pour accéder à la salle. Ces badges sont reliés aux plaques nominatives ; il suffit donc, pour accéder au système, de scanner en prenant place puis des logiciels développés sur mesure assurent l'intégration du système avec la base de données des délégués présents, offrant ainsi une expérience utilisateur fluide.

En plus des éléments déjà présentés, de nombreux équipements moins importants révèlent l'extraordinaire souci du détail qui a animé la conception technologique et architecturale de la salle. Par exemple, les caméras PTZ robotisées sont intégrées à la structure même de la salle, avec des supports spécialement créés pour rendre leurs mouvements invisibles. Les pupitres sont légèrement inclinés, de manière à ce que le liquide qui pourrait y être renversé ne coule pas sur les composants informatiques. Chaque pupitre est également équipé de nombreux types de prises électriques correspondant aux diverses normes internationales. Les sièges, enfin, sont placés de manière à ce que les caméras puissent toujours voir les plaques nominatives.

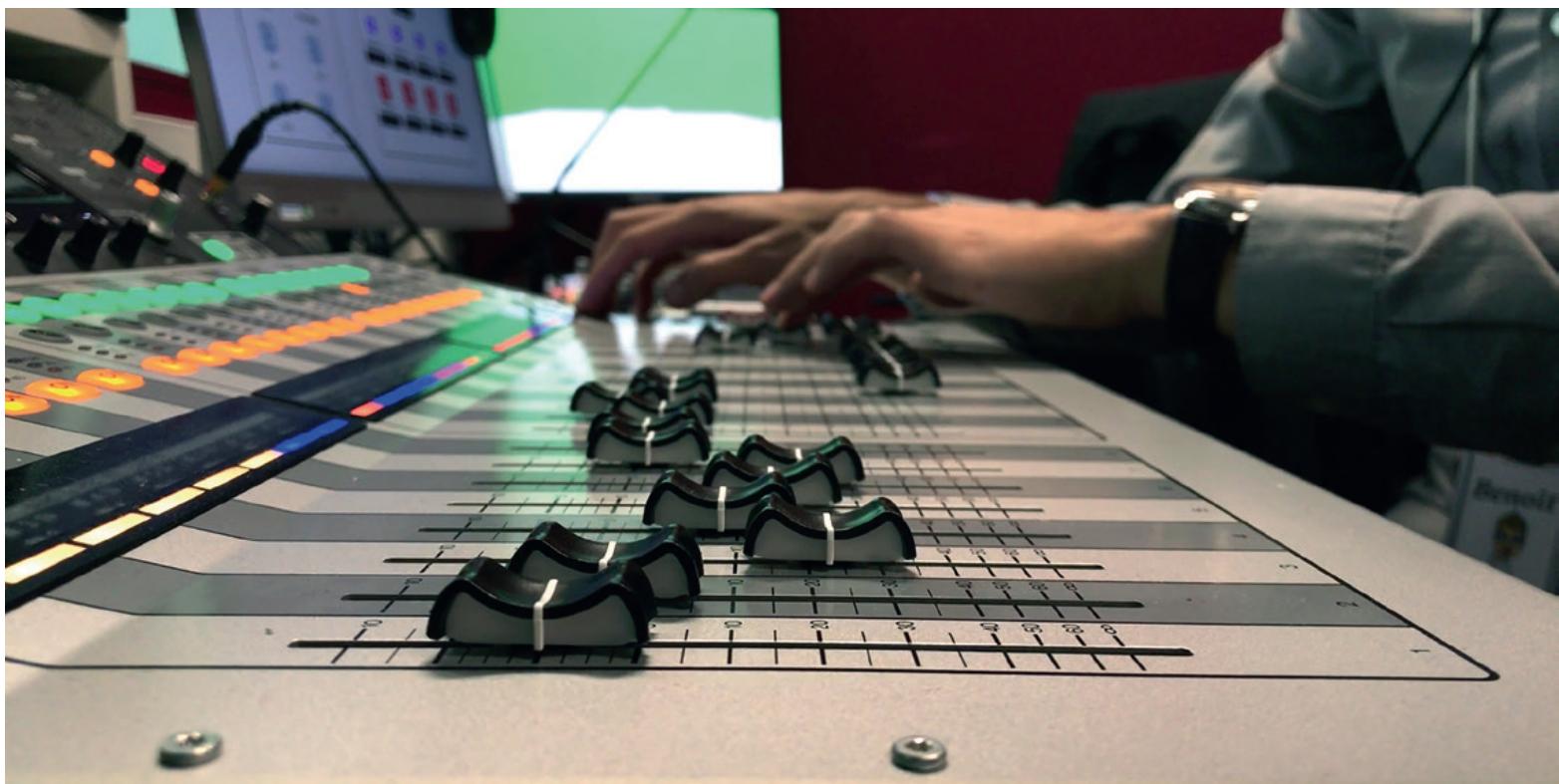
Le délai d'installation a également représenté un défi de taille, puisqu'il s'agissait de remettre à neuf la Salle XIX en dix mois seulement, tout en limitant le bruit perçu dans les salles voisines qui étaient utilisées au quotidien pendant les travaux. Le projet a été déployé avec succès grâce à l'esprit d'équipe qui régnait entre l'entrepreneur général, l'architecte, l'intégrateur et les autres acteurs impliqués, qui ont collaboré avec une grande efficacité.

La technologie a occupé une place de premier plan lors du processus de conception, et le cabinet Peia Associati a également joué le rôle de consultant technologique. Giampiero Peia,

# L'audio sur un plateau Web TV

À première vue, un plateau de TV web ressemble fort à un plateau de TV broadcast et hormis les limitations éventuelles de budget, on pourrait penser que l'approche est similaire. En regardant de plus près les équipements et les aménagements à envisager pour l'audio, la réalité se montre plus nuancée. Explications.

Par Benoit Stefani



Mixage en régie chez PWC. © Videlio

**Avant de parler du choix de matériel, du type de micros ou du choix de la console, tous les spécialistes que nous avons questionnés insistent sur la réflexion et l'étude préliminaire à mener, voire l'accompagnement par un professionnel qui permettra de choisir et d'aménager au mieux le local qui accueillera le plateau.**

Olivier Chaminade, directeur technique chez Vidélio, nous donne quelques ordres de grandeur quant aux dimensions et au budget en se basant sur les situations rencontrées chez ses clients. On retient par exemple que la hauteur sous plafond sera de l'ordre de trois mètres pour pouvoir y ancrer les éclairages, ou encore que pour disposer d'un espace régie son/vidéo isolé du plateau, il faut compter un budget global généralement supérieur à 100 000 euros. En dessous de ce seuil, la réalisation se fera donc dans la pièce avec un monitoring audio au casque. Notre interlocuteur insiste ensuite sur la situation du local dans l'entreprise, sa proximité éventuelle avec des sources de bruit qui peuvent devenir par la suite un vrai frein à une exploitation sereine : « *Il peut s'agir de bruits occasionnés par la circulation de personnes dans les couloirs, de bruits de portes qui s'ouvrent ou se ferment, de la machine à café, voire d'un entrepôt situé en-dessous ou au-dessus, ou encore d'une climatisation inadaptée. Souvent la présence de ce qui deviendra en exploitation des nuisances sonores est sous-évaluée.* »

## LOCAL, AMÉNAGEMENTS ET TRAITEMENTS ACOUSTIQUES : PAR OÙ COMMENCER ?

Alors comment faire pour réussir à transformer un local professionnel lambda en un plateau de web TV réussi ? Pour y voir plus clair sur le choix du lieu et avoir une idée des principaux critères qui permettront d'examiner la faisabilité de l'opération, nous avons choisi de consulter un homme de l'art, en l'occurrence Florian Louineau, acousticien et responsable de Coreway Engineering Ltd qui traite aussi bien des lieux destinés à accueillir du public comme l'Hôtel Bristol ou le Show Room LVMH, que des studios comme ceux de la chaîne Al Jazeera Sport ou encore celui de l'Orchestre National d'IDF.

**Sonovision : Mettons-nous dans la peau d'un membre d'un service communication d'une entreprise souhaitant transformer un espace professionnel en studio de web TV. Quels conseils lui donner d'une manière générale avant de se lancer ?**

**Florian Louineau :** La meilleure approche est d'adopter une stratégie globale de la compréhension du bâtiment dans lequel on souhaite installer ce type de structure. Un immeuble ancien de type habitation ne se traitera donc pas comme un bâtiment industriel par exemple. Il faut également penser à l'impact de la localisation géographique

environnementale du bâtiment. Par exemple, la proximité de grands axes routiers, d'une voie ferrée, d'une ligne de métro ou d'un aéroport peut sérieusement compliquer les choses. Vient ensuite l'emplacement pressenti du plateau à l'intérieur du bâtiment, l'idéal étant de rester le plus possible isolé et en recul par rapport aux accès, circulations de personnes et infrastructures techniques dans le bâtiment, et de préférence côté cour lorsque l'on se trouve en milieu urbain. Sans viser la qualité d'un studio son, il faut ensuite juste prévoir une qualité d'isolation et de traitement suffisante, le but étant de créer un lieu permettant de travailler sereinement sans être obligé de devoir refaire des prises à cause de bruits extérieurs...

**S. : Effectivement, mais pour éviter ce type de situation, par où commencer ? Faut-il faire venir un acousticien ?**

**F. L. :** Évidemment, il est toujours plus sérieux de faire un diagnostic pro. Mais, avant d'engager des dépenses, pourquoi ne pas faire confiance à vos oreilles, qui après tout restent un excellent instrument de mesure, ou encore mieux, un enregistreur couplé à un micro statique que l'on écoutera ensuite au casque. En s'asseyant quelques minutes en ne faisant rien d'autre que d'écouter attentivement les bruits avoisinants et en les analysant, on peut déjà en apprendre beaucoup sur le local et les traitements à mettre en œuvre.



**Florian Louineau.** Acousticien et créateur de Coreway Ltd

**S. : Imaginons qu'à l'issue de ce pré-diagnostic, on constate la présence de bruits de pas...**

**F. L. :** Si ces bruits sont dus à la circulation dans un couloir ou un bureau adjacent, une simple moquette épaisse posée sur une thibaude acoustique (un tapis anti-vibration composé de granulés de caoutchouc NDLR) comme le Black Onyx de chez Estillon par exemple permettra de régler le problème de manière simple et efficace, tout en prolongeant la durée de vie de la moquette. Par contre, si les bruits de pas proviennent d'un étage supérieur exploité par un tiers, la solution est plus complexe car cela signifie que l'ensemble de la structure est excitée. Il faudra alors prévoir un plafond acoustique suspendu par des suspentes acoustiques afin qu'il ne vibre pas. Et s'il y a des éclairages suspendus au plafond, il faudra prévoir les découpes pour laisser passer les ancrages de la structure. On utilise généralement deux couches de BA13 Sonic avec, au-dessus, une couche de laine de verre...

**S. : Quel impact en termes de budget ?**

**F. L. :** Pour toutes les cloisons acoustiques, fournies posées/peintes, il faut compter environ 80/120 euros du mètre carré suivant la facilité d'accès, les découpes à envisager...

**S. : Et lorsque l'on souhaite réaliser des cloisons efficaces, quelle est la marche à suivre ?**

**F. L. :** Afin de confiner l'endroit et de réaliser une première isolation acoustique de ce qui deviendra le futur plateau TV, l'idéal est réaliser une cloison à double paroi d'une épaisseur comprise entre 10 et 14 cm. Le plus simple est d'utiliser des plaques de plâtre technique acoustique comme le Placo Duo'Tech 25 par exemple. Ce matériau est constitué de deux feuilles de plâtre séparées par une feuille de plastique souple qui améliore les performances de la cloison dans les basses fréquences. Voilà qui permet de n'utiliser qu'une couche de chaque côté de l'ossature. Attention par contre à la mise en œuvre qui devra être effectuée par du personnel expérimenté sur ce genre de produit...

**S. : Quelles précautions pour la climatisation ?**

**F. L. :** Il faut que l'unité de climatisation utilisée propose au moins trois vitesses de façon à rester en dessous de 2 m.Sec-1 en débit, sous peine de faire siffler les grilles. Afin d'améliorer encore le silence de fonctionnement, on peut rajouter un boîtier type silencieux ou labyrinthe acoustique.

**S. : Et si on entend des bruits venant de l'extérieur comme le trafic par exemple ?**

**F. L. :** Si l'on souhaite conserver les fenêtres,



Exemple de mise en œuvre d'une cloison acoustique à double paroi. « Le plus simple, explique Florian Louineau, est d'utiliser des plaques de plâtre techniques, optimisées pour l'isolation acoustique comme la Placo Duo'Tech 25 par exemple... » © F. Louineau



Exemple d'aménagement où le cloisonnement supprimera l'éclairage naturel... © F. Louineau

il faudra alors sans doute les changer et opter pour un modèle double-vitrage performant sur le plan acoustique.

**S. : Et le meilleur remède contre les portes qui claquent ?**

**F. L. :** Le plus sûr sera tout simplement d'équiper toutes les portes situées à proximité de ferme-porte.

**S. : Et à propos de portes, comment prévoir les accès du futur plateau ?**

**F. L. :** D'une manière générale, pour éviter

toute intrusion accidentelle pendant le tournage, il est sage d'éviter tout accès direct depuis l'extérieur vers le plateau en prévoyant une zone tampon d'accès au plateau qui forme un sas. On peut par exemple prévoir des dimensions suffisantes pour créer un espace pour l'accueil des invités et le maquillage. On améliore ainsi les performances en termes d'insonorisation avec l'extérieur. Dans le choix des proportions du plateau on évitera les multiples de deux pour les trois dimensions afin de diminuer l'influence des modes propres sur la qualité acoustique. Sinon, il

+++



Bourdin Direct sur RMC : Jean-Christophe Lagarde répond aux questions de Jean-Jacques Bourdin. Quand le micro, (ici le Shure SH55, dit tête de mort) devient un élément de décor.

faut utiliser des portes acoustiques dotées de 38 à 42 dB d'atténuation du bruit comme les modèles de chez Huet, pas plus chers que les autres et que nous prescrivons régulièrement pour les studios.

#### S. : Il y a sans doute des situations qui peuvent se montrer particulièrement complexes ?

F. L. : Effectivement, il faut parfois envisager une isolation acoustique renforcée et par conséquent des travaux qui risquent de se montrer lourds et coûteux, pouvant nécessiter la création « d'une boîte dans la boîte ». Ce pourra être le cas si le bâtiment accueille des professions ou des activités qui génèrent du bruit ou des vibrations qui excitent la structure. Il peut s'agir par exemple des chariots élévateurs qui circulent dans l'entrepôt de stockage situé à l'étage du dessous, comme de la rampe de parking attenante au bâtiment, des cuisines du restaurant d'en dessous, de la cage du monte-chargement attenant au local que vous pensiez utiliser...

#### S. : Et une fois l'isolation effectuée, il faut penser j'imagine au traitement acoustique...

F. L. : Oui il faut traiter bien sûr, mais attention à ne pas tomber dans la surenchère de traitements. Dans certains studios, j'ai déjà constaté une utilisation abusive de produits acoustiques dédiés, notamment des mousseuses, qui reviennent au final très cher et font que l'acoustique devient trop mate. Mieux vaut utiliser des produits du commerce largement utilisés dans les bureaux ou les lieux publics. Par exemple, au plafond, nous prescrivons régulièrement les dalles absorbantes Tonga qui sont légères et disponibles dans de nombreux coloris. Et pour réduire le flutter (phénomène acoustique que l'on pourrait traduire par écho flottant ou ondes stationnaires NDLR), on pourra appliquer des panneaux absorbants constitués de plaques de laine de roche haute densité que l'on habillera ensuite de tissus. On peut également utiliser des rideaux acoustiques constitués à partir d'un velours épais doublé, ignifugé et molletonné au milieu. Outre le côté décoratif et chaleureux, cette solution offre l'avantage de permettre un traitement modulaire suivant les besoins...

#### LE CHOIX DES MICROS : DISCRÉTION OU EXUBÉRANCE ?

Une fois l'isolation et le traitement acoustique effectués, se pose la question de l'équipement, à commencer par le choix des micros. On notera que plus l'isolation et le traitement acoustique sont réussis, plus la plage de microphones utilisables sera étendue. Voici donc un tour d'horizon des microphones couramment utilisés en plateau TV et de leur pertinence sur un plateau de web TV. Parmi les critères qui entrent dans le choix d'un micro dans ce cadre, au-delà du son, c'est surtout sa praticité, mais aussi sa cohérence par rapport au décor et au type de réalisation choisie qui conditionne le choix. Commençons par le micro par exemple, un outil largement utilisé en TV, notamment sur les plateaux fortement sonorisés accueillant du public, mais aussi en plateau à l'extérieur ou sur le terrain dans le cadre d'un duplex, parce qu'il reste une solution économique diablement efficace pour isoler une voix dans un environnement bruyant.

Cependant, même s'il est efficace, le micro main, en fonction des situations, pourra être jugé trop envahissant à l'image. De plus, il impose aux utilisateurs d'avoir une main prise par l'objet, ce qui peut être handicapant quand on a des fiches à manipuler. Il faut également penser à le garder à une distance suffisamment proche de la bouche sous peine de devoir augmenter le gain à la console et de faire remonter le bruit de fond. Plus subjectivement, il véhicule un look et des postures trop proches de ce que l'on rencontre en conférence ou en installation fixe, mais sera votre allié si le plateau possède une acoustique médiocre. Bref, un ensemble de contraintes à garder à l'esprit dans le cadre d'une web TV. Pour plus de praticité, on le retrouve parfois monté sur col de cygne, mais plutôt dans des contextes de radio filmée. Sur certains plateaux, il devient même un élément de décor comme sur Bourdin Direct diffusé sur RMC Découverte et BFMTV où le fameux micro Shure SH55 dit « tête de mort » est utilisé. Voilà une reconversion plutôt inattendue pour ce micro cardioïde lié au rock'n roll de Gene Vincent et d'Elvis qui, outre un son plutôt medium/old School pas forcément pertinent dans cet usage, donne par contre

au plateau TV un look indéniable, à la fois vintage, agressif et décalé qui se veut sans doute le reflet du ton de l'émission. Autre catégorie inattendue en plateau TV, les importants microphones à grande membrane type Neumann U87 ou TLM, plutôt conçus pour la prise de son en studio et que l'on retrouve par exemple sur le bureau de Jimmy Fallon sur le Tonight Show de CNN pour donner plus de profondeur à la voix de l'animateur/comique/chanteur en conjonction avec un micro cravate. Cette configuration de micros a d'ailleurs été reprise dans le Late Show à la française, Ce soir avec Arthur, diffusé sur Comédie+ puis sur TF1 jusqu'en 2013. On le voit, beaucoup de solutions restent finalement envisageables en plateau et on peut parfois s'écartier des sentiers battus à partir du moment où il y a cohérence entre les micros utilisés et le concept du programme, qu'il soit diffusé dans les airs ou sur le net.

#### COMME AU JT ?

Cependant, lorsqu'il s'agit de coller à l'image standard du plateau TV, notamment dans le monde corporate, c'est souvent le style JT que l'on retrouve le plus souvent en web TV. Dans ce contexte, pour se marier avec une table au design épuré, et en arrière plan, un décor virtuel inséré sur fond vert, on associe bien souvent, soit des micros sur pieds discrets, au look neutre, qui s'insèrent facilement dans le mobilier, soit des micros cravate, soit un mix des deux. Concernant les micros sur pied, c'est souvent la série CCM de Schoeps avec sa capsule compacte généralement cardioïde et son câble actif qui est plébiscitée. La solution est appréciée pour ses pieds et ses accessoires au look discret et son rendement non réfléchissant, sans oublier bien sûr la qualité du rendu. On pourrait également imaginer l'usage des micros dits « col de cygne », mais le look sans doute trop conférence font qu'ils ne sont guère utilisés. Pour les micros cravate par contre, les usages sont plus variés en fonction du budget et des modes. Actuellement, des capsules omnidirectionnelles ou cardioïdes provenant de constructeurs comme DPA, Sennheiser ou Sanken sont couramment utilisées. À noter que les modèles omnidirectionnels, de par leur rendu homogène, sont les plus faciles à



**1.** Pour plus de discrétion, la capsule 4060 de DPA est disponible dans de nombreux coloris. **2.** Bien qu'assez imposante, la capsule cardioïde Sennheiser MKE-40 reste la solution plébiscitée par les ingénieurs du son français quand il faut utiliser des micros-cravate efficaces sur les plateaux bruyants. **3.** La console Yamaha TF1, plutôt destinée à la sonorisation légère, peut se prêter à la gestion du son sur un plateau de web TV. **4.** Micro Schoeps CCM sur pied : un incontournable de la prise de son en plateau TV style news.

placer et à exploiter comparés aux modèles cardioïdes qui isolent certes mieux le sujet, mais réclament un certain savoir-faire dans le placement puisqu'il faut les orienter vers la source sous peine de détimbrages gênants. Voilà qui explique d'ailleurs que les présentateurs ou animateurs amenés régulièrement à tourner la tête pour s'adresser à leurs différents invités soient régulièrement équipés de deux capsules de façon à ce que le mixeur puisse privilégier à la console celle qui sera la mieux placée en fonction de l'action... Dans cette catégorie, la capsule Sennheiser MKE40, reconnaissable à son diamètre et sa grille imposante, reste le modèle cardioïde plébiscité par les ingénieurs du son français sur les plateaux bruyants. En web TV, pour des questions de simplicité et de budget, les utilisateurs se limitent souvent aux capsules incluses dans les bundles proposés par les constructeurs de solutions HF, comme par exemple les ensembles EW 300 G4 proposés avec la capsule ME2 chez Sennheiser ou encore les séries BLX et SLX avec la capsule WL93 chez Shure, des ensembles que l'on pourra éventuellement faire évoluer avec des modèles plus qualitatifs type Sennheiser MKE2, Sanken Cos 11, DPA 4060, ou Tram TR50 pour ne citer que les principaux... Alternative intéressante au micro cravate, le micro serre-tête permet, en plaçant la capsule à une distance à la fois faible et constante, d'isoler la voix plus efficacement et d'obtenir un rendu sonore plus homogène. On le retrouve d'ailleurs régulièrement utilisé notamment lorsqu'une sonorisation est utilisée, donc typiquement en conférences, one man shows, ou parfois sur certains jeux TV par des animateurs comme Vincent Lagaf'. Toutefois, cette solution est là encore souvent boudée en plateau, sans doute pour le côté froid, presque androïde qu'il donne à la personne qui en est équipée, notamment sur les gros plans.

## MIXAGE : DES BESOINS PLUS SIMPLES QU'EN TV

Pour le plateau web TV type, les besoins de mixage sont généralement moins complexes qu'en TV. Les sources à mélanger n'excèdent généralement pas cinq micros, quelques entrées lignes stéréo pour le générique, les jingles éventuels et les pistes audio en provenance du serveur vidéo. Du côté des sorties, outre le monitoring casque ou régie en fonction de la configuration, on peut prévoir un départ pour l'oreillette de l'animateur, un autre vers une petite enceinte amplifiée pour le monitoring du plateau et un départ stéréo pour envoyer le mixage antenne vers le mélangeur vidéo. Dans le cas où l'émission serait enregistrée pour postproduction et diffusion ultérieure, il faudra alors prévoir autant de départs audio que de sources pour pouvoir envoyer vers l'enregistreur vidéo les différentes sources séparées. Par contre, comme il n'y a généralement pas de gestion duplex ou d'insert téléphonique, les fonctionnalités de N-1 spécifiques aux consoles de broadcast ne sont ici pas nécessaires. Avec un tel cahier des charges, on peut s'orienter vers des consoles numériques polyvalentes similaires à celles utilisées en installation ou en sonorisation légère. Par rapport à l'analogique, la mise en œuvre de départ est plus complexe, mais le numérique propose en revanche des mémoires de configuration type « total recall » qui faciliteront le travail au quotidien. Dans l'absolu, un grand nombre de modèles et de marques destinées à la sonorisation de petits groupes de musique pourrait convenir, mais un rapide sondage sur ce qui est actuellement prescrit montre une préférence pour des références déjà largement répandues. Plusieurs raisons à cela : d'une part, il faut penser à l'intervention éventuelle de techniciens son pigistes qui seront efficaces sur les consoles standards du marché et d'autre part, comme

le rappelle Olivier Cheminade : « *Pour les entreprises, la web TV est un outil de communication externe, donc c'est l'image de l'entreprise qui est en jeu et tout compte. On évite donc le sous-dimensionnement ou les marques low cost et on s'appuie sur des produits et des solutions qui ont fait leurs preuves.* »

Répondant à ce cahier des charges, on peut citer la console Yamaha 01V96 qui a fait office de référence pendant de longues années, même si les prescripteurs se tournent vers des modèles de conception plus récente comme la série TF, également chez Yamaha. Disponible en versions 17, 25 ou 33 faders, elle propose, de série, un nombre plus important de sorties et de départs pour enregistrer en divergé les différentes sources. Elle est par certains côtés plus limitée, moins souple que la 01V, mais se montre en revanche plus simple à mettre en œuvre. Elle intègre en outre une assistance au réglage de gain et intègre un écran tactile de bonne qualité qui sera sans doute plus intuitif pour l'exploitant non spécialiste du son. Notons que l'option Dante disponible via une carte additionnelle pourra être intéressante pour transporter les canaux audio via un simple câble RJ45 vers les machines vidéo compatibles. C'est le cas par exemple du Tricaster TC1 qui propose le Dante sous forme d'option logicielle. Avec un budget plus important, on peut se tourner vers des modèles plus sophistiqués type Digico SD11 ou Yamaha QL, voire des produits plus spécifiquement dédiés au broadcast dans les catalogues de fabricants comme Calrec et sa série Brio, SSL ou Lawo qui proposent notamment la gestion du N-1, intéressante en cas de duplex...

## ÉQUIPER LE PLATEAU ET LA RÉGIE EN MONITORING AUDIO

Afin de transmettre certains éléments comme les ordres ou les génériques en provenance de

+++



Un plateau de web TV peut dans certains cas engager des moyens comparables à un plateau broadcast : ici celui réalisé pour *Les Echos* par Vidélio. © Les Echos

la régie, ou tout simplement pour permettre la réécoute d'un enregistrement en plateau, il peut être utile de le sonoriser. Généralement, sont utilisées des enceintes amplifiées à la fois robustes, compactes et abordables comme par exemple la Fostex 6301 qui procure une bonne dizaine de watts, ou la plus puissante Yamaha MSP3. Plus high-tech mais pas encore testée, une solution élégante serait de faire appel à des enceintes Dante amplifiées et, pour simplifier l'installation, alimentées en PoE, ce qui offre l'avantage de n'avoir qu'un simple câble RJ-45 à tirer pour l'alimentation et la modulation audio. Dans la gamme installation chez Yamaha, le modèle VXL-P, une enceinte Line Array 15 W style barre de son destinée initialement aux salles de réunion, semble répondre à ce cahier des charges : plutôt discrète, disponible en noir ou blanc, facilement intégrable au mur avec les accessoires de montage, et qui peut aussi être

installée sur le plateau et au besoin peinte aux couleurs du plateau... Pour communiquer directement avec le présentateur, on peut prévoir au besoin une oreillette alimentée par un micro de talk-back depuis la régie. De type filaire, ou HF, ce pourra être une configuration à choisir dans la gamme Sennheiser EW G4 ou Shure PSM, ou encore une oreillette Phonak. Pour véhiculer l'ensemble des sons qui auront besoin d'être transportés en filaire entre la régie et le plateau, on peut prévoir au choix, soit un ou plusieurs boîtiers de scène, soit des versions encastrables au mur ou dans le sol puis reliés à la régie via un multipaire analogique. Là encore, on peut se pencher sur les alternatives en audio sur IP Dante. Les stagebox Rio Yamaha étant surdimensionnés pour notre usage, des modules plus compacts comme le propose le français Auvitran avec sa gamme AVDT-BOB (deux préamplis micro, deux sorties ligne XLR, AES, GPI...) ou ses mo-

dules AV Wall DT 4i (préampli micro format Legrand encastrable au mur), ou encore AUDinate avec sa gamme Avio, sont des alternatives possibles. D'autre part, lorsque l'installation comprend une régie séparée du plateau, il devient nécessaire de prévoir un monitoring audio souvent constitué d'une paire d'enceintes amplifiées à la fois compactes, faciles à installer, ne procurant pas de fatigue auditive, même en cas d'écoute prolongée, et si possible dotées d'un système d'optimisation en fonction de l'acoustique de la pièce. Sur ces critères, une référence comme l'enceinte de proximité bi-amplifiée (2 × 50 W) Genelec 8020 peut suffire dans de petits volumes et se trouve régulièrement prescrite, mais de nombreux modèles deux voies compacts provenant d'autres marques (JBL, Focal, Mackie, Neumann, Dynaudio, Yamaha...) peuvent être envisagés alternativement.

## LE CONTRÔLE DES NIVEAUX : LOUDNESS OR NOT LOUDNESS ?

En broadcast, la gestion et le contrôle des niveaux reste un sujet central et conditionne le mixage, car il est soumis à une régulation et un contrôle stricts, mais ce n'est pas encore le cas sur Internet. Malgré tout, il semblerait que le niveau de loudness -16 LUFS actuellement demandé par Apple pour les podcasts diffusés via iTunes soit considéré comme un niveau standard de facto. Dans ce cadre, il nous semble donc intéressant de rajouter un afficheur de niveaux capable de mesurer le loudness qui complétera utilement les afficheurs de la console qui manquent souvent de lisibilité et permettra de garantir une bonne homogénéité sur l'ensemble des programmes disponibles sur votre chaîne. Sur ce créneau, on trouve ainsi le très abordable Clarity M chez TC Electronic, ou, plus cher, le TM3 qui constitue l'entrée de gamme de la série Touch Monitor chez RTW. ■



- On peut trouver dans la gamme Shure PSM des oreillettes sans fil utilisables en plateau.
- Le module Auvitran : préamplification micro 48 V/ligne et transport en Dante avec réglage de gain à distance et alimentation PoE. Encastrable au mur, l'ensemble est compatible avec les plaques Mozaïc Legrand.
- Enceinte amplifiée Fostex 6301 : déclinée dans de multiples versions, sa compacité et sa solidité la rendent encore très utilisée comme écoute de sonorisation de proximité tout terrain : suffisante pour un petit plateau.
- L'oreillette HF Phonak pour dialoguer en toute discréption avec l'animateur.
- TC Electronic Clarity-M : un outil de mesure abordable intégrant le loudness.
- Ensemble micro cravate HF Sennheiser EW 100 G4.
- Le Touch Monitor 3 : l'entrée de gamme chez RTW pour pouvoir mesurer le loudness.

L'ÉVÉNEMENT DU CHANNEL IT, TÉLÉCOMS & AUDIOVISUEL

# BUSINESS INNOVATION

# ITPartners



11 & 12 MARS 2020  
DISNEYLAND® PARIS



monreseau-IT.fr



# SOTIS

## SCREENCALL

3 & 4 NOVEMBRE 2020

LA PLAINE-SAINT-DENIS / DOCKS DE PARIS / GRAND PARIS

LES INNOVATIONS AU SERVICE DE LA CREATION

[WWW.SATIS-EXPO.COM](http://WWW.SATIS-EXPO.COM)

