

# SONOVISION

COMMUNICATION & INTÉGRATION AUDIOVISUELLE

NOVEMBRE 2022 - JANVIER 2023 | NUMÉRO 29 | 12€



MODE D'EMPLOI



ina



Changez  
de métier  
comme de  
chemise.  
**Enfin**  
**presque.**

Le bon scénario de formation  
aux métiers de l'audiovisuel  
et du numérique.

**Pour vous,**  
**pour vos équipes.**



ina-expert.com

# SONOVISION

COMMUNICATION & INTÉGRATION AUDIOVISUELLE  
NOVEMBRE 2022 - JANVIER 2023 | NUMÉRO 29 | 12€  
[www.sonovision.com](http://www.sonovision.com)

**Éditeur et Directeur de la publication**  
Stéphan Faudeux / [stephan@genum.fr](mailto:stephan@genum.fr)

**Rédactrice en chef**  
Nathalie Klimberg / [nathalie@genum.fr](mailto:nathalie@genum.fr)

**Équipe de rédacteurs**  
Alban Amouroux, Éric Deniau, Stephan Faudeux, Nathalie Klimberg, Benoît Stefani, Pierre-Antoine Taufour, Harry Winston

**Direction Artistique**  
Tania Decousser

**Relecture**  
Vinciane Coudray

**Régie publicitaire**  
Zoé Collignon / [zoe@genum.fr](mailto: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 : novembre 2022  
ISSN : 2490-6697  
CPPAP : 0226 K 79737

**Service abonnement**  
[abonnement@genum.fr](mailto:abonnement@genum.fr) / 01 77 62 75 00

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



**Pour contacter la rédaction**  
[contact@sonovision.com](mailto:contact@sonovision.com) / 01 77 62 75 00

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

Crédits photos © DR sauf :  
Couverture : © Adobe Stock / Ivan  
Page 4 : © La Clé des Songes - Marchand de Sables - Futuroscope  
Page 9 : © E. Nguyen Ngoc  
Pages 16 - 22 : © PA Taufour © Crestron © Extron © Lightware © ZeeVee  
Pages 26 - 29 : © id2son © Navori © Vivitek  
© BrightSign © PPDS @ Samsung @ Absen  
Page 34 - 37 : © Apantac © Aten © Vertiv © Barco  
© GDsys @ tvONE  
Pages 38 - 50 : © Adobe Stock / Good Studio  
© ResearchGate © Matrox © Teradek  
© Dacast © Blackmagic Design  
© Telestream © Datanaute © Adobe Stock / fgnopporn © Aurélie Gonin © RedBull TV © Adobe Stock / MyStockVideo © Caleb Pike © Gia Goodrich © BlueJeans

Ce n'est pas une nouveauté mais les marques veulent devenir des médias et le contexte leur est favorable... Les réseaux d'écrans d'affichage dynamique sont arrivés à une certaine maturité et leurs usages sont un levier, même si aujourd'hui, le créneau est quelque peu confronté à une crise de légitimité écologique. Les fabricants travaillent cependant d'arrache-pied à résoudre le problème de la durabilité et de la sobriété énergétique des écrans... Un peu de patience !



L'autre levier des marques qui veulent devenir des médias, ce sont les réseaux sociaux. La pandémie a imposé de repenser la communication et les entreprises ont fait évoluer leurs salles de réunions, ou de formation, en studio multimédia en accueillant des facilités de prise de vue, d'interactivité, de réalisation en direct, de streaming, de visio, et toutes ces images se retrouvent allègrement sur les réseaux sociaux.

Le Satis – qui célèbre sa quarantième édition – a toujours suivi ces évolutions en accueillant un visitorat diversifié, en provenance du secteur de la télévision, du cinéma et de la communication corporate.

Loin d'être sans relation, les problématiques de ces secteurs seront abordés les 9 et 10 novembre dans le cadre d'une quarantaine de conférences qui resteront un moment privilégié pour faire le point et prolonger les discussions par la suite. À chaque secteur ses outils, et parfois ses marques, a-t-on longtemps entendu dire... Telle caméra pour le cinéma, tel mélangeur pour le broadcast, telle PTZ pour une salle de conférence... Ce temps est révolu !

Même s'il subsiste encore quelques particularités pour chacun des marchés, il y a de moins en moins de tabou à recourir à des outils hauts de gamme et low cost dans tous les secteurs : c'est le choix du produit par rapport à l'usage qui prédomine d'où la nécessité du conseil pour préparer au mieux ses futurs investissements.

Rien ne peut réellement remplacer ce salon car il représente un moment idéal pour découvrir en situation toutes les nouveautés et profiter d'une multitude de voix d'experts !

Nous sommes arrivés à un tournant technologique qui multiplie les questionnements... Comment produire mieux, limiter son impact avec une compression vidéo plus efficace, faciliter la mixité visio et présentielles pour tous, économiser les ressources, se tourner vers des data centers qui devront utiliser des énergies renouvelables ?... Voilà quelques-uns des thèmes concrets qui seront abordés pendant les deux jours du Satis, les 9 et 10 novembre. J'y serai, et vous ?

Nathalie Klimberg  
Rédactrice en chef



## 12 FACILITATEUR

Advanced Multimedia.fr, expert et facilitateur



## 26 VERTUEUX

Les outils pour un affichage dynamique vertueux



## 34 SYSTÈME

Comment bien choisir son système KVM ?



## 52 ÉTUDIANTS

MobileConnect accompagne les étudiants en situation de déficit auditif...



## 62 EXPÉRIENCE

Chasseurs de Tornades, une expérience immersive unique au monde

# SOMMAIRE

## LES NEWS

4 Les brèves

11 Agenda

## TECHNIQUE

12 Advanced Multimedia.fr, expert et facilitateur

16 Panorama des systèmes de diffusion AVoIP à faible latence

24 Lightware, au service des professionnels AV

26 Les outils pour un affichage dynamique vertueux

30 AVerMedia, simplifier le travail hybride

32 Les DSI tirent parti d'approches et de normes innovantes pour moderniser les applications vidéo dans des contextes professionnels

34 Comment bien choisir son système KVM ?

## DOSSIER

38 Le streaming au cœur de la diffusion à distance

## CONTENU

52 MobileConnect accompagne les étudiants en situation de déficit auditif...

54 Fernand Deroussen : la beauté du monde sauvage à portée de notre oreille

62 Chasseurs de Tornades, une expérience immersive unique au monde

66 Les médias serveurs de Modulo Pi sur l'exposition « Mission Polaire » à Monaco



## 38 DOSSIER

Le streaming au cœur de la diffusion à distance



A Delta Associate Company

# VRAIMENT EXCEPTIONNEL

## COULEURS | TECHNOLOGIE | IMAGES

WUXGA - 4K - 8K - MultiView

Têtes de projection satellites et sources laser RGB déportées



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

The Visionaries' Choice

# IMAGINER



© La Clé des Songes - Marchand de Sables - Futuroscope

## Trois nouveaux projecteurs haute luminosité de taille réduite chez Panasonic



**Panasonic élargit sa gamme de projecteurs LCD Solid Shine avec trois nouveaux modèles : le PT-MZ17 (16 500 lm), le PT-MZ14 (14 000 lm) et le PT-MZ11 (11 000 lm).**

Avec un châssis compact de 22,3 kg (49,2 lb) et un fonctionnement en mode silencieux (36 dB), ces projecteurs conviennent à la fois aux réunions d'entreprise, aux expériences muséales immersives et aux amphithéâtres.

Établissant une nouvelle référence en matière de luminosité élevée et de qualité des couleurs, ces projecteurs disposent d'un moteur optique et de nouveaux panneaux LCD d'un pouce. Leur technologie brevetée Pure White exploite une lumière supplémentaire qui améliore la précision des couleurs. La série intègre également le réglage automatique de la mise au point (AFO) et accepte un signal d'entrée 4K/60p. Facile à installer, cette série propose aussi une fonction NFC et son application dédiée, Smart Projector Control, permet une mise au point automatique via le smartphone. Enfin, des kits de mise à niveau sont préactivés pour Geometry Manager Pro et un moniteur affiche l'état en veille.

*Ces projecteurs seront disponibles à partir de janvier 2023.*

## Zoom certifie le micro MV7 de Shure

Le MV7 est premier microphone à recevoir la certification professionnelle Zoom. Sa configuration Plug-and-Play rend ce micro idéal pour les travailleurs souhaitant perfectionner leur installation hybride ou pour les jeunes créateurs qui recherchent un microphone susceptible d'évoluer tout au long de leur carrière. Conforme aux exigences de certification matérielle de Zoom dans la catégorie « ProMic », le MV7 de Shure a été soumis à des tests rigoureux afin de s'intégrer parfaitement à la plate-forme collaborative.



## Sony dévoile les plus petits vidéoprojecteurs 3LCD laser au monde

**Les VPL-PHZ61 et VPL-PHZ51 (qui prennent en charge le 4K60p) offrent des couleurs et une qualité d'image optimales dans une taille compacte inédite.**

Ces petits projecteurs, faciles à installer au plafond des salles de réunions et de classe, disposent d'un décalage vertical de +55 %, soit le plus large existant concernant les modèles à objectif fixe. Ils affichent par ailleurs une luminosité élevée impressionnante : 6 400 lumens (7 000 lumens au centre) pour le VPL-PHZ61, et 5 300 lumens (5 800 lumens au centre) pour le VPL-PHZ51 ce qui leur permet de projeter des images d'une clarté exceptionnelle dans les environnements lumineux.

Par ailleurs, ces projecteurs prennent en charge la « Deep Colour » en HDMI et le HDCP2.3 en mode 4K et ils bénéficient d'une fonction Reality Text qui améliore la lecture des supports de présentation textuels en affichant des lettres et des lignes plus claires et plus nettes.

*Les VPL-PHZ61 et VPL-PHZ51 seront disponibles début 2023.*



## Christie... Encore plus lumineux et hi-tech !

**Christie lance trois nouveaux modèles de sa gamme de projecteurs mono-DLP HS. Offrant une luminosité allant de 15 750 à 23 650 lumens, ces modèles produisent des images aux couleurs plus vives et lumineuses que jamais grâce à la nouvelle technologie Christie BoldColor+.**



Les DWU15-HS, DWU19-HS et DWU23-HS possèdent une puissance de 15 570, 19 150 et 23 650 lumens, proposent une montée en puissance de la luminosité tout en conservant la fiabilité, le fonctionnement silencieux et la rentabilité de la gamme HS d'origine.

Ils sont compatibles avec Christie Mystique (une solution d'alignement et de rééquilibrage automatisés par caméra qui permet d'installer, d'aligner, d'équilibrer et de gérer rapidement des systèmes utilisant plusieurs projecteurs).

On peut souligner que les modèles DWU19-HS et DWU23-HS prennent en charge la 3D polarisée passive en standard et que tous modèles intègrent la technologie de déformation et de fusion Christie Twist.

Les Christie DWU15-HS, DWU19-HS et DWU23-HS sont disponibles à la commande dès maintenant et seront livrés à la fin de l'année.

Outre ces trois nouveaux modèles de la gamme HS, Christie lance aussi le DWU1400-GS, un nouveau projecteur mono-DLP de 14 250 lumens avec un contraste de 4 000 000:1 déjà disponible.

## MS-10, la barre de visioconférence signée Lumens



**Lumens, qui développe tout un ensemble de caméras et un écosystème de produits pour l'enseignement et l'entreprise, propose depuis le début de l'année une barre de vidéoconférence compatible avec les solutions de communication unifiées les plus courantes du marché : il s'agit de la MS-10.**

Cet outil de visioconférence complet, avec une caméra intégrée et une qualité d'image ultra large 4K – 30fps au champ de vision 120°, dispose d'une fonction avancée de cadrage automatique qui permet à tous les participants dans la salle d'être présents à l'écran lorsqu'ils prennent la parole. Ses cinq microphones beamforming favorisent une captation claire de la voix de chaque participant.

Du côté connectique, un seul câble USB véhicule le son, la vidéo, l'audio et le signal Ethernet pour une intégration simplifiée. Cette barre dispose aussi d'un port RJ-45, USB vers Ethernet.

Enfin, un support VESA fournit en standard facilite un accrochage rapide dessus ou dessous d'un moniteur sur le mur.

Caractéristiques principales :

- Angle de vue vertical : 180° / Angle Panoramique : 120° ;
- Un seul câble USB qui permet de récupérer vidéo, audio et Ethernet ;
- Caméra grand angle 4K UHD avec cadrage automatique (capteur CMOS 8,29MP / Zoom X4) ;
- Résolution maximale : 3 840 x 2 160 ;
- Cinq microphones intégrés et trois haut-parleurs (avec tweeter-mid range et woofer) ;
- Portée de captation : 5 mètres.

*La Lumens MS-10 est distribuée par Televic Conference qui expose au Satis, stand C42.*

## Une gamme Canon PTZ qui s'étoffe



**L'actualité pour Canon en termes de caméras PTZ, c'est l'arrivée d'une caméra conçue pour l'univers broadcast professionnel : la CR-N700, un modèle PTZ 4K 60P 4:2:2 10 bits avec une connectivité 12G-SDI, la CR-N700, qui est équipée d'un capteur CMOS de type 1.0 et du processeur Dicg DV7.**

Son système AF intelligent est identique à celui des caméras vidéo professionnelles telles que l'EOS C70 et la caméra XF605. Cette innovation pour une caméra PTZ, assure une rapidité et une précision avancée à son mode autofocus.

Elle bénéficie aussi d'un zoom de coefficient optique 15x avec extension numérique complémentaire jusqu'à 30x en tournage en Full HD. La CR-N700 propose également un mode nuit qui apporte la possibilité d'enregistrer des séquences nocturnes en conditions proches de l'obscurité complète grâce à l'intégration d'un filtre infrarouge. Cette caméra offre aussi un double choix de formats HDR : PQ ou HLG.

Comme toutes les caméras de gamme Canon PTZ, la CR-N700 autorise plusieurs protocoles pour son intégration dont les protocoles SRT et NDI | HX pour des diffusions de vidéo 4K de grande qualité.

Son mode FreeD permet par ailleurs son intégration dans des productions virtuelles.

Ses options 12G-SDI et 3G-SDI et HDMI ou IP (PoE++) assurent une grande souplesse de connectivité. Enfin, la CR-N700 comporte également deux entrées audio professionnelles XLR et une entrée GEN-Lock afin de répondre aux différentes exigences de production.

## Caméra ILME-FR7 Sony, la PTZ grand format

**La grande actualité Sony de la fin de l'année c'est le lancement de la caméra ILME-FR7 qui vient compléter la gamme Cinema Line.**

La ILME-FR7 est la première caméra PTZ équipée d'un capteur full frame 4K. Qui plus est, elle est dotée d'une monture E et accepte donc toutes les optiques E-Mount proposées par Sony, du 12 au 1 200 mm.

Cette caméra apporte un look cinématographique aux images produites. De plus, la science des couleurs de Sony lui permet un raccord image avec les autres caméras de la gamme Cine Line. Outre son utilisation sur les productions live, elle représente donc aussi, sur des tournages cinéma, une alternative pour placer une caméra à grand capteur dans des endroits complexes.

Son capteur 35 mm full frame 4K 10,3 millions de pixels fonctionne en 50p ou en 60p/HDR (S-Log3 ou HLG) avec une large dynamique (15 Stops) et une sensibilité de 800 à 12 800 ISO.

Elle bénéficie du même autofocus que la FX3 (Fast Hybrid AF, Eye AF, tracking d'objets) et lorsqu'elle est pilotée depuis un iPad, il est possible en touchant l'écran de la tablette de sélectionner la personne ou l'objet à suivre en mise au point automatique. Son filtre gris neutre, variable en continu, permet de diminuer la lumière sans fermer le diaphragme et donc de conserver la faible profondeur de champ.

Elle dispose de sorties 12G-SDI (pour le RAW), HDMI et supporte le NDI Hx et bientôt le NDI Full et peut être alimenté en PoE++. Autre point original, la caméra possède deux slots pour enregistrer les contenus SDXC et CFExpress.

*Le prix de la caméra ILME-FR7 devrait se situer à moins de 10 000 € HT*



*Prix public : 9 000 € - Disponible à partir de mi-décembre.*



# Collaboration simplifiée.



Q-SYS offre une expérience de collaboration fiable et performante pour les participants d'une réunion en présentiel et à distance. Intégrant un ensemble complet de logiciels, de services et de matériels audio, vidéo et de contrôle natifs, Q-SYS est une solution audiovisuelle flexible et évolutive à destination de diverses applications. Q-SYS est compatible et certifiée avec les plateformes de communication collaboratives les plus populaires telles que Microsoft Teams, Google Meet, Zoom Rooms et bien d'autres encore. Cela permet une utilisation plug-and-play pour les participants en local et assure un audio et une vidéo de haute qualité avec la possibilité d'intégrer autant de caméras en réseau que nécessaire.



©2022 QSC, Q-SYS et le logo QSC sont des marques déposées au bureau américain des brevets et des marques et dans d'autres pays.



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

## La première caméra PTZ compatible SMPTE ST2110 de l'industrie

**La nouvelle PTZ AW-UE160W Panasonic est une caméra PTZ 4K avec une sensibilité élevée exceptionnelle de F14/2 000 LX et un moteur de traitement d'image de dernière génération. C'est également la toute première caméra PTZ à prendre en charge le standard SMPTE ST2110, disponible via une option logicielle simple et la transmission sans fil avec un routeur mobile 5G (via un partage de connexion USB).**

Son autofocus à détection de phase (PDAF) nouvellement développé permet une mise au point à grande vitesse et peut être utilisé pour capturer des sujets en mouvement et ses nombreuses fonctionnalités permettent une production vidéo de haute précision, notamment son nouveau mécanisme PTZ, son zoom optique 20x et une stabilisation d'image hybride.

La prise en charge d'une variété d'interfaces et de protocoles (SMPTE ST2110, NDI à large bande passante, NDI|HX, SRT, FreeD, RTMP/RTMPS...) facilite son intégration dans les systèmes existants et elle dispose d'un tally très utile pour une utilisation combinée avec des caméras studio. Sa fonction de cropping (+ zoom) offre aussi la possibilité de produire des vidéos à angles multiples avec une seule caméra. Une fonction d'affichage waveform et la fonction d'affichage de la jauge du niveau horizontale simplifient le réglage et le contrôle de la caméra. Enfin, elle bénéficie de deux sorties haute vitesse (HD) SDI/HDMI.

*La PTZ AW-UE160W/K Panasonic sera disponible au premier trimestre 2023.*



## 3D Storm annonce un partenariat avec le constructeur de caméras PTZ Telycam

**La marque Telycam de Telecam Technology fait désormais partie de l'offre 3D Storm qui comprend une nouvelle génération de caméras PTZ NDI, prenant en charge NDI|HX, NDI|HX3 et Full NDI. « 3D Storm est ravi de commencer une nouvelle aventure avec Telycam en Europe. Toutes les caméras Telycam PTZ NDI font désormais partie intégrante de l'offre 3D Storm, y compris la nouvelle caméra TLC-300 PTZ Full NDI créée par Telycam, en collaboration avec Kiloview. Ces nouveaux produits complètent notre offre de**

**solutions NDI pour les clients 3D Storm avec le bénéfice d'un excellent rapport qualité/prix », souligne Franck Lafage, CEO de 3D Storm.**



## Le speakerphone de poche AS315 AVerMedia, un hub multiport et un haut-parleur...

**Le câble USB intégré de l'AS315 AVerMedia permet de se connecter à une webcam, un haut-parleur, un micro, un écran ou même de recharger un ordinateur et lorsqu'on connecte cet appareil qui tient dans la poche à un ordinateur portable équipé de l'USB-C, on obtient un espace de travail fonctionnel en quelques secondes.**



En réduisant l'encombrement du bureau et en permettant un contrôle direct des appels audio, l'AS315 réunit la plupart des outils nécessaires pour le travail au bureau, à distance ou à domicile.

Ses technologies de suppression de l'écho et de réduction du bruit permettent des appels d'une clarté optimale dans un rayon de trois mètres. Son haut-parleur utilise l'intelligence artificielle pour identifier et réduire les bruits de fond au bureau, tels que la frappe au clavier, le bruit de la machine à café...

Ce hub haut-parleur de poche rejoint la gamme de webcams (dont la webcam PW515 4K) et de haut-parleurs d'AVerMedia pour proposer une solution AV complète et facile à utiliser pour tout espace de travail.

## Ultimatte 12, le compositing en direct pour tous !

**La deuxième génération d'Ultimatte 12, le processeur de compositing en temps réel de Blackmagic Design a fait son apparition !**

La technologie d'incrustation, qui analyse la scène, règle automatiquement plus de cent paramètres. Ses utilisateurs obtiennent ainsi des incrustations idéales dans les conditions live. Grâce à un traitement qui génère automatiquement des caches internes, les nouveaux modèles Ultimatte 12 traitent séparément les zones de l'image selon leur couleur avec des algorithmes capables de supprimer les nuances vertes et les débordements de n'importe quel élément.

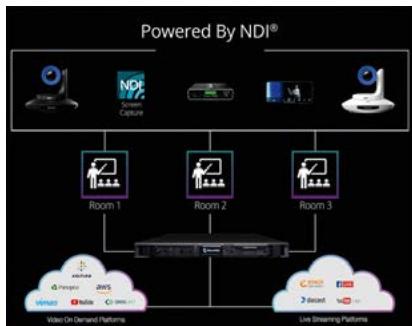
L'Ultimatte 12 recrée ainsi des environnements virtuels extrêmement réalistes où les ombres et les objets transparents, qui provoquent des reflets, ne sont plus un problème.

Les modèles Ultimatte 12 4K et Ultimatte 12 8K sont dotés de connexions 12G-SDI, permettant de travailler avec les formats vidéo actuels, ainsi que les futurs formats vidéo Ultra HD et 8K. Le 12G-SDI offre des fréquences d'images élevées en Ultra HD via un simple connecteur BNC qui peut être branché au matériel HD dont les utilisateurs se servent régulièrement et le modèle Ultimatte 12 HD Mini est aussi capable de convertir le contrôle caméra SDI en HDMI...



## Connectés avec tous et partout dans le monde avec CaptureCast !

Au printemps, NewTek a dévoilé CaptureCast, sa première solution de capture entièrement automatisée et native NDI.



Cette solution d'enregistrement et de diffusion en direct à entrées multiples pour l'enseignement est facile à mettre en œuvre et entièrement autonome. Elle ne nécessite pas d'opérateur dédié et favorise l'expérience de l'apprentissage à distance et hybride.

Son système de capture de cours et de diffusion basé sur IP connecte les enseignants à leurs étudiants depuis n'importe où dans le monde et permet aux apprenants distants d'accéder au contenu en temps réel mais aussi de le visionner pour réviser à la demande.

CaptureCast est en fait la première solution du marché à exploiter la puissance de NDI en connectant des applications de caméra sur mobile, des logiciels de capture d'écran et des milliers de dispositifs compatibles (micros, tablettes, caméras de banc-titre...) et en proposant une connexion directe avec les applications de communication courantes, notamment Microsoft Teams, Zoom.

Les apprenants distants peuvent passer d'un point de vue, d'une caméra ou d'un écran à l'autre et prendre le contrôle de leur expérience d'apprentissage. Chaque session est enrichie de métadonnées, marquage de mots-clés, extraction de données à partir de diapositives et de paroles, qui sont mises à la disposition des étudiants pour permettre un accès plus facile au contenu.

## Le Satis de plus en plus incontournable pour trouver des solutions d'intégration

Plus de 35 % des visiteurs Satis (Salon des Technologies de l'Image et du Son) se disent directement concernés par les problématiques de communication, de formation et d'intégration audiovisuelle. C'est donc assez naturellement que l'AV User Club et une douzaine de ses adhérents reviennent sur le Salon, comme l'année dernière, pendant deux jours dans l'espace AV Solutions. On y retrouve notamment AVer, AVerMedia, Auvni, Barco, Jabra, Mersive, NetGear, Yamaha, Zoom, Shure, Samsung, Lightware...

Par ailleurs, plus d'une vingtaine d'exposants du Dock Pullman présentent aussi des solutions ou services en relation avec l'intégration. Plusieurs conférences et ateliers traitent aussi du sujet...

Voici le top 3 des conférences et ateliers qui se rapprochent au plus près des problématiques de l'intégration :

- **Nos espaces collaboratifs doivent-ils être traités comme des studios ou plateaux TV ?** (Conférence spéciale organisée par l'AV USER CLUB et le Satis) - Mercredi 9 novembre 16h30 à 17h30.
- **Quelle valeur ajoutée pour la 5G au service de la production vidéo pro ?** - Mercredi 9 novembre, 10h30 à 11h30.
- **Produire et diffuser ses événements en streaming** (atelier) - Jeudi 10 novembre, 10h30 à 11h30.



© E. Nguyen Ngoc

## NOMINATIONS

### Guillaume Clairardin promu directeur général adjoint de CVS Engineering

Déjà responsable du pôle technique et ingénierie de CVS, Guillaume Clairardin a aussi désormais en charge le développement stratégique de l'entreprise.

Agé de 38 ans et titulaire d'un BTS Audiovisuel, Guillaume Clairardin cumule plus de 15 ans d'expérience dans le domaine de l'intégration broadcast et corporate. En 2022, il a validé le cursus de Dirigeant PME d'HEC Paris.

« Nous connaissons la compétence et la maîtrise technique de Guillaume, essentielles dans notre métier. Cette nomination s'est imposée comme une évidence », souligne Henri-Dominique Saumon, le président du groupe TRM/CVS (AV Group).



### Fabien Pisano, nommé directeur des ventes pour Sony professionnel Europe

Fabien Pisano est promu Directeur des ventes pour l'intégralité du périmètre européen de Sony professionnel et rejoint l'équipe dirigeante « Imaging Product & Solution » de Sony Europe (IPSE).

Il était précédemment directeur commercial de Sony Europe du Sud sur l'ensemble des solutions Sony professionnel (incluant les systèmes cloud et les infrastructures IP). Diplômé de l'École Nationale Supérieure d'Arts et Métiers, Fabien Pisano a rejoint Sony Professionnel en 2001 pour construire et animer un plan de formation d'accompagnement de la transition de la production cinématographique vers le numérique. Dans ce cadre, il a codéveloppé le projet de R&D « HyperGamma », des courbes de transfert au rendu cinématographique pour les caméras Sony CineAlta aujourd'hui intégrées à toute la gamme de caméras Sony.





## Une tournée européenne de présentation du système EW-DX par Sennheiser

Deux dates françaises sont prévues pour familiariser les ingénieurs du son et techniciens HF, les salles de spectacle et le marché de la location à l'exploitation du système de microphones sans fil EW-DX Sennheiser, dernière nouveauté de la série Evolution Wireless Digital : Nantes, le 15 novembre 2022 et Lyon, le 17 novembre 2022.

## Le SE 4000, le prochain mélangeur 12G-SDI haut de gamme de Datavideo



### Sur l'IBC, le Datavideo a dévoilé le SE 4000, un mélangeur 2M puissant 12G-SDI qui propose 8 entrées UHD.

Le SE 4000, propose 9 sorties (6x3G SDI et 3xHDMI). Sa capacité à traiter des effets est aussi très étendue puisqu'il bénéficie de 8 keyers en amont pour générer des chromakeys et des images picture in picture, 2 keyers en aval pour les autres effets et de 4 chromakeyers broadcast avec une bibliothèque de 50 fonds de plateaux virtuels. Le SE 4000 intègre aussi un encodeur de streaming et un enregistreur pour carte SD.

*Annoncé au prix de 8 950 €, ce mélangeur premium est disponible en précommande et sera disponible début 2023*

## Clear-Com, l'intercom sans faille !

Clear-Com annonce de nouvelles fonctionnalités pour Arcadia, sa station d'intercom 1RU. Parmi ces nouveautés, une intégration attendue avec HelixNet Digital Partyline renforce la position de la plate-forme en tant que centrale d'intercom. Arcadia prend désormais en charge de plus de 100 beltpacks, contre 64 auparavant et 180 ports IP. Et au-delà, dans les futures versions !

La station alimente les systèmes d'intercom analogiques et numériques filaires et sans fil Clear-Com et assure une connectivité Dante ce qui lui permet d'accepter une large gamme de solutions sans fil 1,9 GHz, 2,4 GHz et 5 GHz simultanément.

L'actualité Clear-Com c'est aussi la dernière mise à jour logicielle de Clear-Com Eclipse HX Digital Matrix Intercom, avec une version 13 qui apporte d'importantes améliorations en matière de réseau, de redondance et de flux de travail.

*Clear-Com est distribué par Audiopole, société qui expose au Satis (Stand B40-C42).*



## Les productions belges et françaises sous le feu des projecteurs des Cannes Corporate Media et TV Awards...

**Pour la première fois en treize éditions, deux Grands Prix – les Dauphins Blancs – ont été décernés, l'un pour le meilleur média corporate et un autre pour le meilleur documentaire. Et, si la France et la Belgique n'ont pas remporté ces récompenses ultimes, la francophonie était toutefois très présente dans le palmarès.**



Le Grand Prix pour le média corporate a été décerné à 1Camera des Pays-Bas pour le film Sustainable living, together. Un Grand Prix du meilleur documentaire a été décerné à Going Circular produit par la société de production britannique Off the Fence.

La France et la Belgique ont totalisé 31 nominations et 24 trophées... On retiendra notamment que le Centre Pompidou a remporté un Dauphin Or pour le documentaire *Visages d'un pays/Dremmoù ur vro*, le Dauphin Noir pour le Meilleur scénario a été remis à *OnBoarding* produit par Tulipes & Cie pour l'entreprise de location de matériel Kiloutou et *Redécouvrez la liberté avec la Prime Bruxell'Air* produit pour Bruxelles Environnement a reçu un Dauphin d'Argent.



## À VOS AGENDAS POUR LES INCONTOURNABLES DE LA FIN DE L'ANNÉE !

9 - 10 NOVEMBRE  
DOCKS DE PARIS



### Le Satis, vitrine de l'innovation au service de la création depuis 40 ans

Salon des nouveautés produits et services (image, son et IT) le Satis accueille cette année plus de 140 exposants et 200 marques acteurs de la chaîne de valeur des univers de la télévision, du cinéma, de la communication et de l'intégration qui s'installent pendant deux jours sur le site des Docks de Paris, lieu emblématique de la production audiovisuelle de la Plaine Saint-Denis... Le salon convie les communautés audiovisuelles à se retrouver pour s'informer et échanger sous l'égide de la thématique : « L'innovation au service de la création » au travers d'une soixantaine de conférences, ateliers et keynotes. Au cœur du salon, l'espace Screen4ALL regroupe les start-ups et leurs innovations de rupture... Notez dans vos agendas : pour fêter ses 40 ans, le salon propose une nocturne spéciale le 9 novembre !

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

15 - 17 NOVEMBRE  
PORTE DE VERSAILLES, HALL 4 – PARIS



### Heavent, trois jours pour faire le plein d'inspiration concernant les tendances événementielles de demain !

La vingt-et-unième édition d'Heavent, salon des solutions, services, produits et lieux pour toutes les manifestations événementielles, propose de nombreuses opportunités de rencontre et de découverte avec :

- Des centaines de prestataires pour repenser vos événements et les adapter à vos nouveaux besoins ;
- Un village start-up rempli d'innovations ;
- Un nouveau Green Village ;
- Un programme de conférences ;
- Les Vénus de l'Innovation qui récompensent les plus belles innovations ;
- Les nouveaux Heavent Festivals Awards qui récompenseront les festivals musicaux les plus marquants de 2022 quels que soient leur taille et leur type...

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

22 - 23 NOVEMBRE  
DOCKS DE PARIS



### Les JTSE, un rendez-vous de référence à l'échelle européenne

Salon convivial à taille humaine, les JTSE (Journées Techniques du Spectacle et de l'Événement) cherchent plus que jamais à favoriser les liens entre l'artistique et la technique avec des exposants dans l'univers de la machinerie, l'éclairage, l'audio, le scénique, les tissus, les tribunes, les fauteuils et gradins, la sécurité, la formation, les bureaux d'études et l'intégration. L'édition 2021 a accueilli plus de 150 sociétés exposantes et 6 245 visiteurs français et étrangers.

Un programme de 16 conférences complète le rendez-vous 2022 qui consacre 3 200 m<sup>2</sup> aux techniques du spectacle et de l'événement. Pour la première fois dans l'histoire des JTSE, une remise de prix récompensera les entreprises les plus innovantes de l'année !

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

# Advanced Multimedia.fr, expert et facilitateur

La société a acquis une solide réputation dans la distribution et l'installation de murs Led complexes. Aujourd'hui AMF élargit son portefeuille avec de nouvelles gammes, dont des écrans tout-en-un qui devraient séduire par leurs qualité et versatilité.

Par Stephan Faudeux



L'une des pièces maîtresses du nouveau showroom, le nouvel espace dédié aux écrans All in One X-Wall de Qstech, avec ici un modèle 32/9 qui sera idéal pour les salles de conseil d'administration, pour faire de la visio de qualité.

**Advanced Multimedia.fr (AMF) est un distributeur à haute valeur ajoutée. Cela veut dire que la société ne se contente pas de vendre du matériel qui sort d'un container. Au contraire, elle est présente tout au long des étapes en assistance complète avec les revendeurs et intégrateurs, depuis la définition du projet jusqu'à l'installation proprement dite.**

« Aujourd'hui nous pouvons fièrement revendiquer le fait d'être le créateur n°1 d'écrans géants Led en France. Aucun des écrans Led que nous proposons n'est issu d'un catalogue de fabricants, chaque proposition est personnalisée aux besoins du client, est fiabilisée et optimisée par un procédé appelé en anglais FAT "Factory Acceptance Test" par rapport aux écrans qui sortent des usines, comme la correction de la colorimétrie, la mesure de luminance,

*la bonne géométrie et le montage de l'écran* », insiste Paul Morris.

Créée en 2012, Advanced Multimedia.fr est la société la plus ancienne sur le marché français. À ce titre, elle dispose d'une expérience éprouvée à la fois sur les technologies, les offres en présence, leurs forces et leurs faiblesses ou les points d'amélioration. Advanced Multimedia.fr a ainsi évolué du statut de « simple » importateur d'écrans Led à celui de créateur de solutions d'écrans géants Led.

Advanced Multimedia.fr propose une sélection de produits des meilleurs fabricants d'écrans géants Led intérieurs et extérieurs pour répondre à l'ensemble des applications. Un engagement qui repose sur trois fondamentaux : l'expertise (accompagnement et conseil), le sourcing

(ingénierie, recherche et développement) et l'installation (mise en œuvre et garantie).

AMF pousse la qualité très loin. Son expertise comprend, entre autres, d'ajouter le complément d'ingénierie nécessaire par des améliorations et des composants plus performants qui répondront aux normes européennes les plus drastiques de qualité et de fiabilité pour les besoins du client.

Seule une approche « sur-mesure » peut aujourd'hui permettre de déployer et mettre en œuvre des solutions d'écrans géants Led dans de bonnes conditions et avec un résultat final donnant toute satisfaction aux clients de ses partenaires intégrateurs et distributeurs audiovisuels opérant en France et à travers le monde. Parmi les nombreuses installations

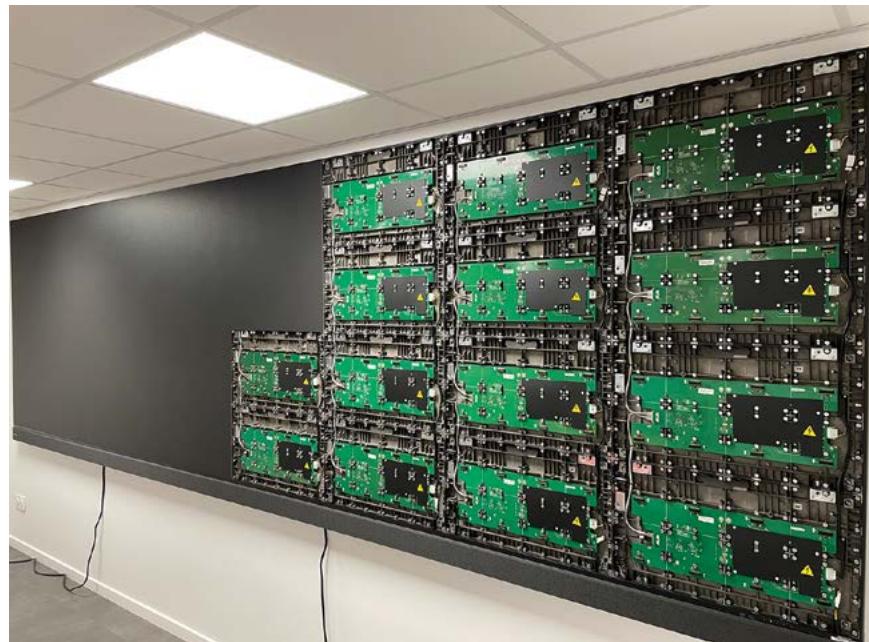
réalisées ces derniers mois, citons deux grosses installations de salle de contrôle et surtout une installation massive qui a duré deux mois dans le cadre d'une nouvelle arène sportive baptisée Comet à Orléans avec Videolio. Cette installation, comprend un lot d'innovations majeures avec notamment un cube aux bords arrondis et un tour de Stade de 500 panneaux. Le Cube, qui est en hauteur et qui sert au scoring, a nécessité deux ans d'ingénierie et il mélange deux technologies de panneaux (souple et rigide).

Autre installation majeure pour le compte d'Equans pour le groupe Sanofi, avenue de la Grande Armée, avec un écran de 52 m<sup>2</sup> en 2,6 mm de pitch dans un nouveau bâtiment sous forme d'atrium amphithéâtre. L'écran comprend 114 panneaux. Il a fallu une journée entière pour livrer les panneaux et trois personnes à plein temps pour faire l'installation.

AMF, toujours dans ce souci de qualité, a embauché un électricien professionnel pour se garantir une qualité sans faille. Il y a souvent des erreurs dans les câblages, les tensions, et si vous n'êtes pas vigilant vous endommagez les écrans. La notion de valeur ajoutée d'AMF est d'actualité, ce qui le différencie avec la majorité des grossistes. Livrer un carton à un revendeur sans support et il y a une chance sur deux pour qu'il y ait un problème. Les produits sont de plus en plus techniques. Il faut des personnels qualifiés à chacun des postes logiciel, électricité, structure.

Parmi les installations prestigieuses de cette année, on peut citer le plateau Eurosport fait avec CVS. « *Le client voulait une installation broadcast avec les nouveaux contrôleurs de Nova. Nous avons dû concevoir des panneaux sur mesure pour faire la courbe, il y a des panneaux droits avec un emplacement pour insérer un écran tactile Sharp. Le pitch est de 1,8 mm.* »

Toujours dans un souci d'éducation, de présentation, Advanced Multi-media.fr a inauguré un nouveau showroom dans ses nouveaux locaux



Le montage de l'écran est très rapide, le plus dur est de s'assurer de la surface du mur et du perçage de ce dernier. L'écran est léger, il est monté ici sur des parois en placoplâtre.



Les écrans Qstech sont totalement multimédia, et bénéficient de nombreuses qualités audiovisuelles et de connectivité.

pour présenter des écrans en taille réelle, montrer des produits de présentation, avoir une pièce dédiée pour démontrer sa nouvelle gamme All-In-One, la plus large sur le marché avec des écrans 16/9 et 32/9...

Le showroom est très complet. L'idée est que les clients viennent tester leur application avec leur ordinateur. Sont représentés une salle de contrôle avec des écrans plats et concaves, de l'installation indoor et outdoor. Il y a notamment un mur composé de dalles de cinq pitches différents selon les usages. Le client peut ainsi d'un coup d'œil balayer l'écran et trouver le produit adapté en résolution, luminosité et prix. À titre d'exemple, le coût d'achat passe du simple au double en changeant de pitch seize panneaux en

1,2 ce qui donne vingt-cinq panneaux en 1,5.

AMF propose depuis cette rentrée des panneaux outdoor dédiés à la présentation de marque Yestech qui est spécialiste des Creative Led : le produit est fait pour que le revendeur puisse installer facilement les panneaux. Les loueurs, prestataires peuvent faire une fête de village, une l'installation pour du sport ou un spectacle. Il y a tout une gamme de forme, comme des lettres, des nuages, coeurs... Ils peuvent être utilisés en intérieur et extérieur.

Pour des revendeurs à petit budget. Ce sont des produits de qualité, résistants et polyvalents. Le concert d'Ed Sheeran au Stade de France a utilisé du Yestech.

+++



Plusieurs mois de R&D ont été nécessaires pour concevoir cet écran aux bords arrondis qui équipe une nouvelle arène sportive baptisée Comet à Orléans et dont l'intégration a été faite par Videlio.

## ALL IN ONE

AMF a élargi considérablement son portefeuille de produits avec la distribution des écrans All in One X-Wall de Qstech. « Nous avons décidé de commercialiser cette gamme car cela nous permet d'étoffer notre offre et de proposer une alternative aux installations Led qui sont parfaites pour du sur-mesure mais qui prennent du temps dans la conception, l'intégration, la prise de décision. Nous avons signé un contrat d'exclusivité avec Qstech qui a choisi des distributeurs dans différents pays européens. Ce sont d'excellents produits avec un rapport qualité, conception, fonctionnalités/ prix imbattable. »

La gamme Qstech comprend sept écrans géants avec du 16/9 et 32/9. Il y a quatre diagonales en 16/9 avec du 120 pouces, 138 pouces, 165 pouces et un 220 pouces en 4K. En 32/9. Il y a trois tailles d'écran : 199, 249, 299 pouces. La conception est intelligente, avec de nombreuses fonctionnalités et la solution est réellement All in one. Certains constructeurs utilisent ce terme de façon inappropriée. Ici il y a tout et il suffit de brancher l'écran sur une simple prise 16 A.

Offrant de nombreuses options de connexion X-Wall Plus permet de créer des flux de travail efficaces avec une précision des couleurs fidèles à la réalité et la profondeur d'image des contenus garantissent un impact visuel immersif, avec un rapport luminosité/contraste de premier ordre grâce à un processeur vidéo professionnel. La prise en main d'un écran X-Wall Plus se fera facilement et de

façon intuitive, car un des avantages est sa conception ainsi que son design qui ont été pensés pour l'utilisateur. De plus, il est livré avec une télécommande qui permet à l'utilisateur de naviguer de manière simple et inspirée à travers les différents menus de configuration, de collaboration et de partage.

L'audio n'a pas été oublié. L'écran dispose d'une barre de son 2 x 30 W pour l'audio, avec un système anti vibration. La qualité sonore est réussie. Le X-Wall Plus est riche en connectique. Ainsi, en face avant, il y a de USB-C, USB-3 et USB-2 et HDMI. Les ports vidéo se composent de 3 entrées HDMI 2.0 et d'une sortie HDMI 2.0. L'écran est pilotable par des automates extérieurs (Crestron, Extron, Kramer...) et il est possible de se connecter en wi-fi, Bluetooth, Lan. Il y a un Android 9 embarqué avec des apps offrant une grande facilité d'usage et de nombreuses options d'affichage. Grace à une découpe d'image intégrée Il est possible d'afficher quatre sources simultanées sur le même écran. Comme vous le feriez avec un écran LCD classique vous pouvez avoir accès à une solution de screen sharing à travers une application. Les écrans sont livrés avec une télécommande, mais ils peuvent être gérés par application et souris.

« Quand on utilise un écran X-Wall Plus on a devant soi un immense écran hybride informatique et vidéo. L'OS Android est là pour exploiter les capacités de l'écran mais il s'agit un OS dédié qui ne peut pas servir à d'autres applications et impossible à pirater.

D'ailleurs l'écran peut créer son propre réseau pour ne pas être relié au réseau de l'entreprise, ce qui rassure les DSIs. »

Le produit n'est pas énergivore. En mode veille, il consomme 0,5 W et il possède un capteur de luminosité permettant d'adapter l'intensité lumineuse par rapport à son environnement. En termes d'alimentation électrique, une prise suffit, pas besoin de contrôleur à la différence des écrans d'installation. Les écrans sont composés de plusieurs panneaux. Ces derniers sont alimentés en basse tension. Qstech a développé un système d'alimentation 220 V/basse tension – venant de l'aéronautique – qui permet d'avoir une haute dynamique de 800 nits ce qui est totalement nouveau avec une consommation électrique réduite. Il suffit d'une seule prise pour alimenter vingt-cinq panneaux Led. La maison mère de Qstech fabrique les fonds d'écrans TV, électroniques... sur lesquels les fabricants mettent leurs dalles. Ils ont une connaissance très aboutie sur la partie électronique ; le processeur graphique est puissant et la colorimétrie est parfaite. Il est possible de régler le point blanc de manière très précise ce qui intéressera tous ceux qui veulent utiliser l'écran comme fond de décor pour la captation vidéo.

Les écrans 16/9 jusqu'au 138 pouces peuvent être installés sur pieds à roulettes pour se déplacer facilement, tandis que les autres sont montés au mur. Le cadre de l'écran est extrêmement fin. Le pitch est de 1,3 pour le 120 pouces, de 1,2 pour le 220 pouces



4K. Concernant son installation, le plus long est de faire les tracés pour les vis de fixation ou de monter les pieds. Disponible sur Apple Store ou Google, l'application Led Config sert à piloter l'écran et choisir différents scénarios d'affichage. Il est possible de faire des annotations, de lire des contenus vidéo car l'écran à un player intégré 4 Go de RAM et 32 Go de mémoire et supporte de nombreux formats vidéo et image.

X-Wall Plus est l'offre la plus large du marché pour répondre aux besoins d'équipements professionnels les plus exigeants et deviendra le centre d'attention du public dans les espaces d'entreprise tels que les salles de conseil, salle de conférence, salle

de réunion, amphithéâtre centre de contrôle, studio TV. Pour une petite salle de réunion, un écran de 120 pouces peut suffire ; pour une salle de conseil d'administration, il faudra un 138 pouces. Le 32/9 servira pour les salles de visio, les salles de contrôle. L'installation Plug-and-Play, avec une maintenance facile par l'avant, et la conception trois-en-un offre tout ce dont vous avez besoin dans un seul emplacement : unité de contrôle avec carte d'envoi, carte Android, processeur vidéo professionnel ; carte mère avec alimentation basse tension, carte de réception, carte Hub. L'alimentation centralisée basse tension permet une faible consommation électrique. Autre avantage, un délai de livraison court, d'environ trois semaines.

Les écrans X-Wall Plus sont dès à présent disponibles à la commande et à la démonstration au showroom AMF dans lequel sont installés les X-Wall Plus 120 et 138 pouces au format 16:9, ainsi que le 199 pouces au format 32:9. Les prix publics conseillés HT commencent à partir de 55 500 euros. ■

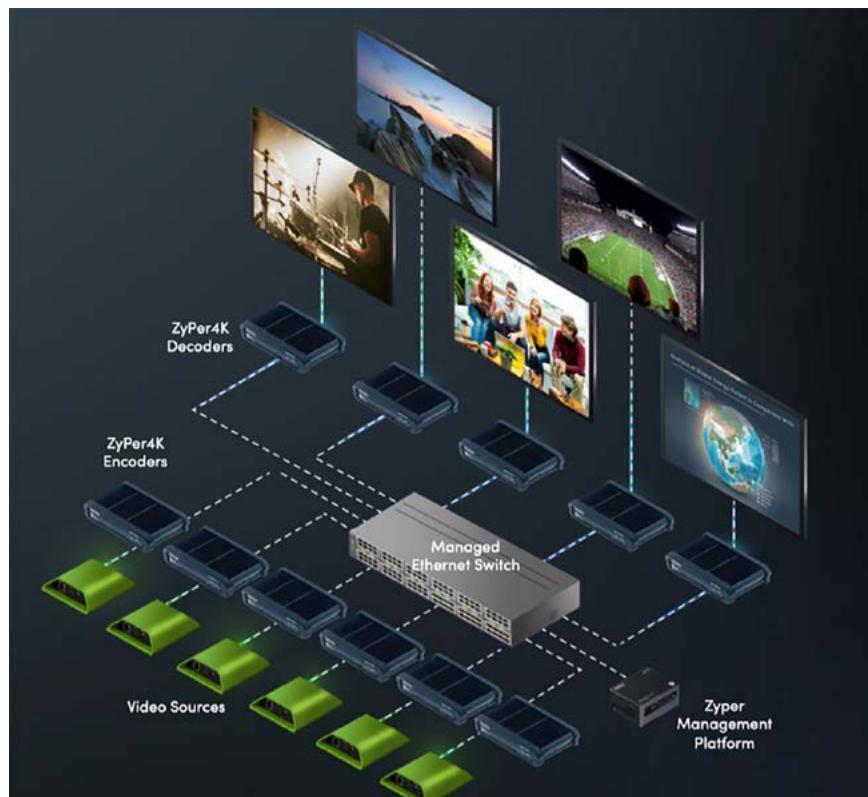
# Panorama des systèmes de diffusion AVoIP à faible latence

Les systèmes de diffusion et de transport AVoIP sont de plus en plus présents dans l'offre des industriels et tendent à remplacer les câblages dédiés. Mais l'un des inconvénients de ces nouveaux modes de transport réside dans la latence due à la compression et à la complexité des traitements que subissent les images. Les constructeurs redoublent d'effort pour la limiter. Voici un panorama des offres à faible latence disponibles.

Par Pierre-Antoine Taufour

**Depuis le lancement des premiers produits autour des années 2015, l'offre des systèmes de distribution et de transport audiovisuels sur réseau IP, aussi dénommés AVoIP, s'est largement développée chez les constructeurs spécialisés dans les outils de traitement des images vidéo et informatiques. La généralisation des réseaux avec le protocole IP gagne du terrain dans le monde de l'audiovisuel à la fois pour remplacer les câblages dédiés affectés à un seul usage mais aussi pour offrir plus de souplesse dans la gestion et l'évolution des infrastructures.**

Mais la dénomination d'AVoIP (ou Audiovisuel sur IP) est loin de correspondre à une offre homogène d'outils et de systèmes. Même en se limitant aux dispositifs destinés à la diffusion collective des images dans une salle de réunion ou un espace public, l'offre reste multiforme. Une première approche pour l'analyser consiste à classer les produits selon le débit du flux vidéo transporté entre la source et le dispositif d'affichage. Celui-ci dépendra de l'algorithme de compression employé pour réduire son débit. Deux technologies sont employées pour une grande majorité de produits, d'un côté la DCT avec les versions normalisées en H.264 et H.265 (ou HEVC) et d'autre part les ondelettes déclinées en multiples versions, la plupart propriétaires, mais dont l'une est normalisée avec le JPEG2000. À ces deux catégories s'ajoute une troisième qui transmet les contenus sans compression et qui constitue le cœur de l'offre des produits SDVoE.



L'architecture d'un système de distribution AVoIP est similaire chez tous les constructeurs, avec au centre le switch réseau et un serveur pour superviser et gérer les liaisons entre émetteur et récepteur. © PA Taufour

À chaque technologie correspondent des débits vidéo variant dans des fourchettes bien distinctes, ce qui conduit à des interfaces réseau différentes. Les encodeurs basés sur le H.26x produisent des flux de l'ordre de 5 à 50 Mb/s tandis que les ondelettes travaillent dans la tranche des centaines de Mb/s. Dans les deux cas, les encodeurs sont munis d'interfaces réseau Gigabit, la plupart du temps sur réseau cuivre. Par contre, les équipements fonctionnant sans compression fournissent des flux vidéo

de 3 Gb/s en HD 1080p50 et de 8 à 12 Gb/s pour l'UHD selon le sous-échantillonnage couleur : 4-2-0, 4-2-2 ou 4-4-4 et la quantification de 8, 10 ou 12 bits. Une interface réseau de 10 Gb/s est alors incontournable qu'elle soit équipée pour une liaison cuivre ou en fibres optiques.

Au-delà du débit, le choix du mode de compression ou son absence a deux conséquences : sur la qualité des images en fonction des dégradations apportées par l'algorithme de

## COMPARAISON DES TECHNOLOGIES DE TRANSPORT D'AVOIP

PARAMÈTRE	TECHNOLOGIES		
	Techno streaming	Outils dédiés et propriétaires	SDVoE
Type compression	DCT - H.26x	Ondelettes	Sans
Qualité image	Très bonne	Excellent	Excellent
Débit du flux vidéo	10 à 100 Mb/s	200 à 900 Mb/s	3 à 10 Gb/s
Type de port réseau	Gigabit (WiFi)	1 Gb/s	10 Gb/s
Latence en images	de 4 à 20 images	< 1 image	Quelques lignes
Latence en temps	de 150 à 600 ms	< 16 ms	≈ 100 µs
Usages	Diffusion extérieure au local, sur zones étendues	Diffusion interne au local ou à proximité	Applications critiques : salles de contrôle, médecine, événements haut de gamme

© PA Taufour

compression, et la latence (ou retard) selon la complexité des traitements liés à la compression. Même si les algorithmes et les circuits de compression ont fait de réels progrès ces dernières années, les performances de chacune des technologies conduisent à des écarts encore visibles surtout dans des situations où la qualité des images reste un critère primordial : salles de contrôle, secteur médical, observation scientifique, prestation événementielle haut de gamme. La latence est également un critère décisif à prendre en compte dans les situations où la visualisation des images en direct doit accompagner un geste technique comme en chirurgie ou en mécanique de précision, ou dans le spectacle live avec une diffusion des images associée à une sonorisation dans le même espace.

### LES ÉLÉMENTS COMMUNS À TOUS LES SYSTÈMES

Les systèmes de distribution et de commutation de vidéo sur IP reprennent une architecture similaire à celle employée par les extenders sur paires torsadées (HDBaseT ou autres) associé à une matrice de commutation. La source d'images, vidéo ou informatiques, est raccordée à un boîtier encodeur, via une prise HDMI dans la très grande majorité des cas. Celui-ci compresse les images et convertit le flux vidéo en paquets IP compatibles avec un transport par réseau. Côté diffusion ou affichage, un boîtier compatible avec l'émetteur effectue la transformation inverse pour restituer les images sur une

prise HDMI. La matrice de commutation est remplacée par un switch réseau (ou plusieurs dans le cas d'un large réseau) associé en général à un serveur qui assure les fonctions de gestion et de supervision des boîtiers encodeurs et décodeurs dès que ceux-ci dépassent une dizaine d'unités.

Pour ne pas multiplier les flux et surcharger le réseau, lorsqu'il faut desservir plusieurs points de diffusion depuis une source unique, tous les systèmes de diffusion vidéo sur IP utilisent un routage de type multicast. Cela oblige à employer des actifs réseau équipés de la fonction IGMP Snooping.

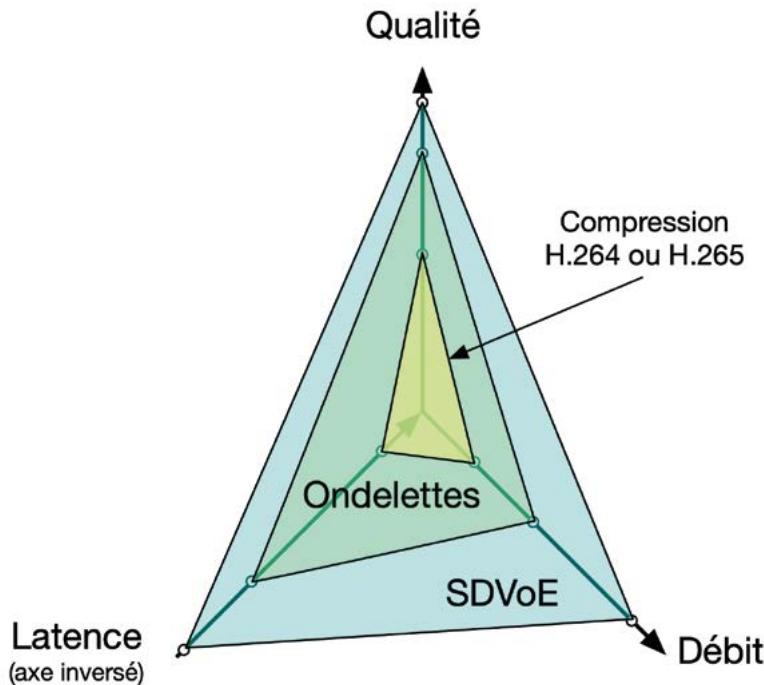
Une très grande majorité de terminaux sont dotés d'une interface Web pour contrôler leur fonctionnement et les paramétriser. Quelques modèles disposent de commandes directes en face avant, en particulier pour fixer leur adresse de source ou de destination mais cela reste rare. Dès que le nombre de terminaux à gérer dépasse une dizaine d'unités, la configuration et l'établissement des liaisons avec leurs adresses IP deviennent fastidieux. Pour faciliter ce travail, tous les constructeurs de systèmes de distribution vidéo sur IP complètent leur catalogue de terminaux avec un serveur assurant leur supervision. Disposant d'une interface Web, il regroupe le contrôle de tous les terminaux répartis sur le réseau dans une interface unique et servant à établir les liaisons sources vers la destination sous une forme graphique matricielle.

Une majorité de constructeurs ont organisé leur offre de terminaux (encodeurs et décodeurs) en deux gammes de produits : une version simplifiée limitée à une entrée HDMI et un port réseau RJ-45 et une seconde plus complète ajoutant des fonctions de transport de signaux et de commandes et d'affichage côté décodeur et multipliant les connecteurs et les interfaces réseau. Ces versions plus complètes offrent souvent des fonctions similaires chez tous les constructeurs. Pour éviter des répétitions dans la description des produits, nous les récapitulons ici de manière globale.

Au-delà de la distribution des images vidéo et informatiques dans un bâtiment, les systèmes de distribution vidéo sur IP servent également à établir un déport entre un ordinateur et son écran, associé à un clavier et une souris. Dans ce but, de nombreux modèles de terminaux sont donc équipés de ports USB pour y raccorder l'unité centrale d'un côté et ses périphériques, d'une manière similaire à celles des systèmes de contrôle KVM (voir le dossier consacré à ce sujet dans ce numéro). La mise en place un système de distribution vidéo sur IP, assurera ainsi les fonctions KVM sans rajouter un second dispositif.

Dans les espaces d'accueil ou les salles de supervision, les images sont souvent affichées sur des murs d'images constitués de plusieurs écrans. Les décodeurs haut de gamme sont équipés de down scalers en mode 1/4 ou 1/9 pour découper l'image globale en

+++



Le choix d'un algorithme de compression est toujours un compromis entre débit, qualité des images et latence. © PA Taufour

portions destinées à chaque écran du mur d'images.

Tous les modules d'émission et de réception sont munis de connecteurs HDMI transportant l'image et les canaux audio stéréo associés. Les modèles haut de gamme disposent de circuits audio embedders et déembedders pour extraire ou injecter un contenu séparé soit sur des connecteurs audio analogiques distincts ou très souvent sous forme de signaux audio sur IP compatibles AES67. Seuls quelques modèles offrent une compatibilité directe en Dante. Côté alimentation électrique, la très grande majorité des encodeurs et des décodeurs sont munis de ports réseaux de type POE, ce qui élimine le besoin d'une alimentation locale.

## LES SYSTÈMES SDVOE

Les systèmes de distribution vidéo sur IP à faible latence sont tous basés sur des codecs de compression propriétaires. Cela oblige à acquérir tous les équipements de codage et de décodage chez le même constructeur, chacun mettant en avant des fonctionnalités spécifiques pour se démarquer des concurrents. Si le système de diffusion est mis en place à demeure et son installation réalisée dans une

phase unique, cela ne présente pas d'inconvénient majeur. Par contre dans le cas de parc d'équipements mobiles ou de dispositifs déployés en plusieurs phases, cela peut se révéler comme une contrainte. Dans le monde de l'audiovisuel et de la communication, l'élaboration de standards et de normes interopérables est aussi un gage de souplesse et de simplification dans l'exploitation des matériels. Cela permet aussi de prévoir l'intégration du décodeur dans le dispositif d'affichage comme cela a été le cas pour les vidéoprojecteurs avec le HDBaseT.

Lors de l'arrivée des résolutions UHD ou 4K, plusieurs acteurs du marché constatant l'arrivée des équipements réseaux munis de ports 10 Gb/s ont conçu des systèmes de transport vidéo sur IP fonctionnant avec ce type d'interfaces. Elles permettent de transporter les contenus vidéo sans compression, donc sans dégradation des images et surtout aucune latence. Avec le concours d'Aquantia (Semtech) spécialiste des interfaces réseau, ils ont proposé de définir un standard offrant ainsi une interopérabilité entre des modules d'émission et de décodage provenant de constructeurs différents. C'est ainsi qu'a été créée l'alliance SDVoE, fondée par Sony,

Christie, ZeeVee et Netgear pour la partie réseau.

Depuis sa fondation, l'Alliance SDVoE (Software Defined Video over Ethernet) a accueilli d'autres acteurs du marché. Une cinquantaine d'industriels font partie de l'Alliance, soit pour y intégrer l'interface dans leurs produits comme des vidéoprojecteurs, des murs d'image ou encore des multiviewers, soit pour proposer des systèmes de transport et de distribution conforme à ses spécifications.

Plusieurs constructeurs majeurs comme Crestron, Extron, Atlona ou encore AMX en sont absents et ont préféré développer leurs propres systèmes propriétaires. Sur le marché français seuls quatre acteurs distribuent des outils de distribution et de transport conformes au SDVoE, à savoir ZeeVee, Lightware, Kramer et IDK. Outre ses performances en termes de qualité d'image et une latence ultra-réduite, l'un des avantages du SDVoE est la garantie d'une interopérabilité entre les produits des constructeurs qui s'y sont ralliés. Plusieurs démonstrations dans des salons ont montré que celle-ci est bien réelle.

Malgré tout le succès de ce standard reste mitigé. Cela est dû à plusieurs raisons, mais la principale est sans aucun doute l'obligation de déployer des points d'accès réseau avec une connectivité de 10 Gb/s partout où un dispositif d'affichage doit être installé. Même si le coût de déploiement d'un réseau 10 Gb/s a largement diminué, l'installation de connecteurs à ce débit dans des salles de réunion, de formation ou des espaces d'accueil reste encore l'exception.

Le SDVoE reste cantonné à des usages spécifiques où aucun compromis sur la qualité des images 4K et surtout la latence ne peut être toléré : salle de contrôle, opérations chirurgicales, visionnage de contenus de haute qualité. Pour de nombreux autres usages, les clients font un compromis entre les performances du système de diffusion et les coûts liés au réseau en le limitant au Gigabit par seconde.

+++



# 1 000 SALLES.



# 1 000 REQUÊTES.



# 1 SOLUTION.

Environnements difficiles. Déploiements à grande échelle. Réglages de précision ou configurations simples et rapides.

Quel que soit le besoin, un seul microphone de plafond est prêt à faire face à toutes les situations.

Découvrez la solution MXA920, le nouveau fleuron de l'écosystème Microflex®.

**En savoir plus sur [Shure.com/MXA920](http://Shure.com/MXA920)**

**La seconde partie de cet article décrit les systèmes de distribution AVoIP fonctionnant avec une faible latence, c'est-à-dire ceux basés sur une compression par ondelettes ou conformes au standard SDVoE. Les outils utilisant une compression de type DCT (H.264 ou H.265) ne sont pas pris en compte. Les offres sont présentées par ordre alphabétique.**

## AMX

SVSI est l'un des premiers constructeurs à avoir proposé des systèmes de transport vidéo sur IP dès 2012. Depuis il a été racheté par le groupe Harman et intégré à l'offre d'AMX. Les produits SVSI sont répartis en trois séries de références : la série 1000 limitée à la résolution HD et fonctionnant avec un codec propriétaire à faible latence, la série 2000 basée sur une compression JPEG2000 et enfin la série 3000 qui utilise une compression H.264. Les trois gammes transmettent les contenus AV sur un réseau Gigabit.

La série 2000 a évolué avec la montée des résolutions vidéo, d'abord HD avec la série 21xxx et 22xx, puis 23xx pour le 4K30 et enfin la série 24xx pour le 4K60. Attention, les produits ne sont pas interopérables entre chaque série. Certains modèles sont plus adaptés à la diffusion de contenus d'entreprise (tableau Excel fort détaillé ou présentations lourdes en contenu) alors que d'autres sont réservées à la diffusion de contenus vidéo ou cinématographiques. Les encodeurs sont équipés d'entrée HDMI et VGA dans certains cas. Tous les modèles sont compatibles AES67. L'interface réseau RJ-45 est complétée par un port SFP pour certains modèles. Il existe aussi un modèle d'encodeur encastrable en boîtier mural.

## ATLONA

Les systèmes de distribution vidéo sur IP Omnistream d'Atlona se répartissent en deux gammes de produits : les outils Omnistream Pro destinés au marché corporate et la gamme Omnistream R qui privilégie la qualité des images animées pour des applications d'affichage dynamique, les espaces de loisirs et le résidentiel. Techniquelement les deux gammes sont très proches. Omnistream a choisi un codage en ondelettes de type VC-2 (norme SMPTE



Le terminal Crestron DM-NVX-360 fonctionne au choix comme encodeur ou décodeur. Il se raccorde soit sur un réseau Gigabit cuivre ou sur une liaison par fibre optique. © Crestron

ST-2042) avec un débit maximal de 900 Mb/s pour des images UHD 2160p60. La latence est inférieure à une demie image en 1080p60. Le système est compatible avec des signaux à haute dynamique HDR10, HLG et Dolby Vision. L'encodeur Pro est proposé en version mono canal ou bicanaux permettant au choix de transporter deux contenus distincts sur deux liaisons IP séparées, ou bien de sélectionner l'une des deux entrées vers deux ports réseaux redondés.

L'encodeur mono canal est également proposé sous forme d'un boîtier mural encastrable. Le transport des signaux USB est confié à des boîtiers indépendants. La gestion du système est assurée via l'outil de supervision et d'automation Velocity de la marque, via une passerelle ou un serveur dédié.

## CRESTRON

Dans la lignée de ses architectures et de ses matrices Digital Media avec transport sur paires torsadées et/ou fibres optiques, Crestron a lancé une série de produits s'appuyant sur un transport par réseau IP, la gamme DM NVX. Elle offre les moyens de transporter et distribuer une très large palette de signaux vidéo en formats et codages, associés à de multiples modes d'audio. Et tout cela sur un réseau Gigabit pour tenir compte de la réalité du marché avec un large déploiement des prises Ethernet à 1 Gb/s.

L'architecture NVX transporte les signaux vidéo avec des résolutions allant de la HD entrelacée 1080i jusqu'au 4K 60 Hz codage 4 : 2 : 2 en

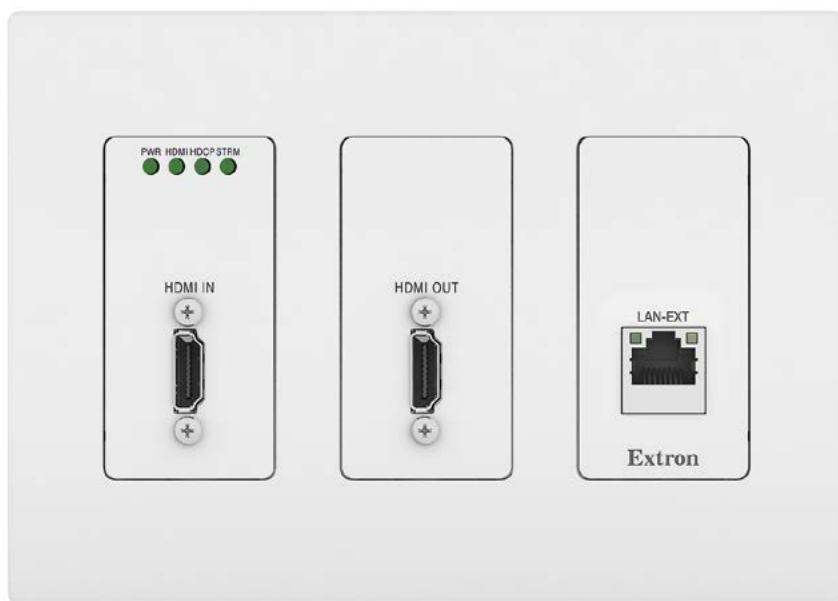
12 bits ou 4 : 4 : 4 en 8 bits en passant par tous les formats intermédiaires UXGA, QWXGA. Les terminaux haut de gamme sont compatibles HDR avec le HDR10 + et le Dolby Vision. À noter que pour les résolutions Full HD, le taux de rafraîchissement monte jusqu'à 120 et 240 Hz.

Crestron propose une large gamme de 19 terminaux, la plupart sous forme de boîtiers et certains prévus pour être insérés dans un châssis multicarte. Une première série d'encodeurs et de décodeurs est proposée en version allégée avec un simple connecteur HDMI, des prises audio et un port réseau. Des modèles plus perfectionnés y ajoutent une compatibilité HDR10 + et Dolby Vision et disposent de quatre ports réseau. Il existe également trois modèles de terminaux mixtes à la fois encodeurs et décodeurs. Malgré cette diversité de modèles tous les terminaux sont interconnectables.

Tous les terminaux sont contrôlables à distance via une page Web, mais pour gérer un parc important, Crestron propose un serveur dédié à cette fonction, le NVX Director. Il sert aussi de pont entre les outils d'automation de Crestron et les pupitres tactiles sur lesquels il est possible d'afficher les images distribuées sur le réseau.

## EXTRON

Chez Extron, le système de distribution et de commutation audiovisuelle sur IP est dénommé NAV. Conçu spécialement pour les besoins de l'entreprise, il transmet sur un réseau IP à la fois les images vidéo, jusqu'à



L'encodeur NAV E 401D d'Extron est conçu pour un montage mural encastré. L'entrée HDMI est disponible sur une sortie en mode boucle. © Extron

une résolution 4K UHD à 60 im./s, codées en 4-4-4, des contenus audio, des signaux USB et une liaison Ethernet. Selon les modèles de terminaux, l'ensemble de ces signaux sont transportés sur un réseau d'1 Gb/s ou de 10 Gb/s. Le transport des images est basé sur un codec propriétaire Pure3 conçu spécialement par Extron basé sur une compression en ondelettes et tient compte du taux de rafraîchissement de chaque partie d'images pour adapter et optimiser la bande passante.

Les encodeurs NAV sont proposés en plusieurs versions selon les signaux transportés (seulement les images et le son pour les modèles simples d'entrée de gamme) ou pour les modèles plus perfectionnés l'USB et des liens Ethernet en complément. Ils sont déclinés en diverses versions selon l'interface réseau, 1 ou 10 Gb/s. Sur tous les modèles, l'entrée HDMI est reprise sur une sortie en mode boucle. Les encodeurs avec connexion Gb/s sont interopérables avec les décodeurs équipés d'une interface 10 Gb/s et vice-versa.

Pour piloter les outils de la gamme NAV et gérer les points de croisement dans une logique de grille de commutation, Extron propose un outil de supervision sous forme d'un châssis électronique, le NAVigator. En version de base, il peut gérer 16 terminaux puis 48, 96 et 240 par achat de licences perpétuelles.

## KRAMER

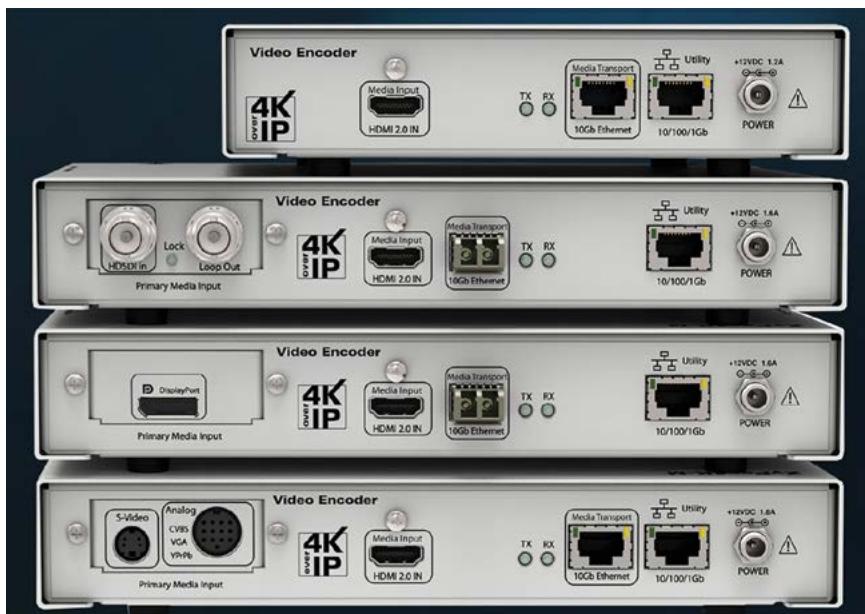
Kramer a développé trois architectures de distribution AV sur IP en jouant sur le choix des codecs et des connectiques. Toutes les trois sont capables de transmettre des images 4K 60p. Le modèle KDS-10 est un double transceiver fonctionnant avec une compression H.264 ou H.265. La gamme KDS-7 exploite un codage JPEG 2000 pour transporter des images 4K sur un réseau Gigabit, tandis que les modèles KDS-8 sont conformes au standard SDVoE pour une transmission sur un réseau 10 Gb/s.

Dans la gamme KDS-7, plusieurs modèles d'encodeurs sont proposés : un modèle simple avec une seule entrée HDMI, un second avec deux entrées (HDMI et USB-C), et enfin un troisième avec deux entrées HDMI et une USB-C.



L'encodeur Vinx 120 HDMI et le décodeur Vinx 110 HDMI de Lightware. © Lightware

++



ZeeVee propose plusieurs versions de son encodeur Zyper4K compatible SDVoE avec des entrées SDI, DisplayPort ou VGA. © ZeeVee

Ce dernier émetteur offre en plus un transport audio AES67 compatible Dante. Toutes leurs entrées HDMI sont reprises sur une sortie en boucle pour alimenter un équipement local.

Les décodeurs côté diffusion restituent les images sur une sortie HDMI, mais pour assurer une compatibilité avec des installations existantes, ils sont également munis d'une entrée HDMI pour afficher aussi une source locale ou un matériel BYOD. Tous les terminaux KDS-7 sont équipés de deux ports réseau distincts, l'un réservé au transport vidéo et audio, et le second pour une intégration dans un système d'automation.

La gamme KDS-8 comprend deux modèles de transceiver réversibles conformes aux spécifications du SDVoE. Le premier KDS-8 transporte les images vidéo 4K 60 en mode 4-4-4, codage 10 ou 12 bits avec HDR sur une liaison cuivre à 10 Gb/s tandis que le second, KDS-8-F exploite les capacités d'une fibre optique multimode ou monomode. Cette version fibre optique est équipée de deux entrées vidéo, une HDMI avec sortie locale en boucle et une entrée DisplayPort.

## LIGHTWARE

Pour le transport de contenus vidéo sur IP, Lightware propose deux gammes de produits : le système Vinx basé sur une compression pour trans-

porter des images UHD sur un réseau Gigabit (cuivre et/ou fibre optique selon les terminaux) et l'architecture Ubex basée sur un réseau optique à 10 Gb/s mais fonctionnant sans compression.

Les terminaux de la gamme Vinx existent en six versions, un encodeur et un décodeur simples limités à une entrée HDMI et un port réseau Gigabit en cuivre, des modèles plus complets avec entrée/sorties audio analogiques, des ports USB et un logement pour modules SFP destinés à la fibre optique. Tous les encodeurs possèdent une sortie locale HDMI avec reprise de l'entrée. Un modèle est compatible avec le réseau audio Dante. Enfin un dernier modèle d'encodeur est proposé dans un boîtier durci pour montage sur des structures scéniques. La résolution maximale des images monte jusqu'à l'UHD 2160p30.

La gamme Ubex est destinée aux systèmes de diffusion qui exigent une très haute qualité puisqu'il travaille sans compression avec une transmission exclusivement sur fibre optique. Les terminaux Ubex fonctionnent en mode réversible, soit encodeur, soit décodeur. Ils sont munis de deux circuits de traitement permettant de transmettre deux flux vidéo simultanément soit sur deux fibres séparées soit sur une fibre fonctionnant à 20 Gb/s. Ils peuvent fonctionner en

mode point à point comme simple extendeurs ou bien reliés à un switch réseau pour effectuer des commutations entre plusieurs sources vers plusieurs destinations. Les images transmises vont jusqu'à la résolution 4K à 60 Hz en mode 4-4-4 avec 30 bits de profondeur. La transmission est compatible HDCP 2.2 et support des signaux HDR.

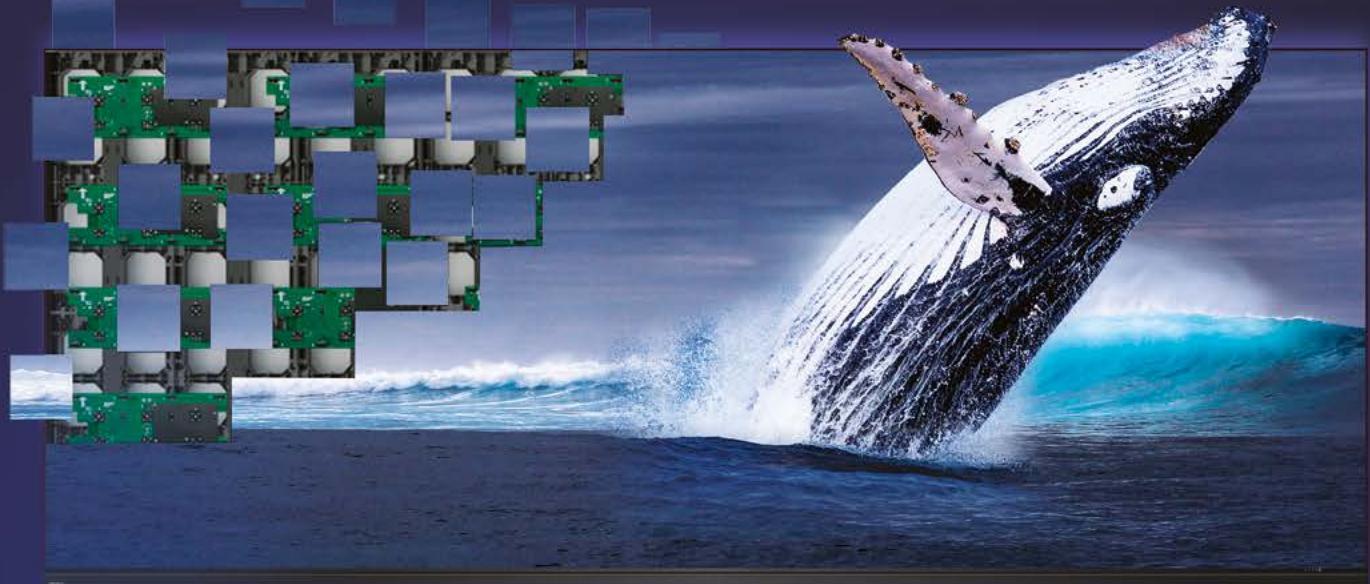
## ZEEVEE

ZeeVee est l'un des fondateurs de l'Alliance SDVoE. Il est donc logique de trouver un système de diffusion vidéo sur IP conforme aux spécifications SDVoE à son catalogue. En réalité le constructeur couvre toutes les technologies de transport vidéo sur réseau. La gamme ZyperMX comprend plusieurs modèles d'encodeurs de streaming H.264 qui ne sont pas décrits dans le cadre de ce panorama.

La gamme ZyperUHD distribue des signaux jusqu'à la résolution UHD sur un réseau Gigabit (port RJ-45) grâce à une compression JPEG2000. L'entrée HDMI de l'encodeur, compatible HDCP 2.2 est reprise sur une sortie avec passage en boucle et est complétée par une entrée VGA et des entrées audio analogiques. Il existe un modèle d'encodeur encastrable en panneau mural, mais plus limité dans ses entrées. En option il est possible d'extraire les signaux audio au format Dante. Dans le cas d'une installation multideestination ZeeVee propose un outil de supervision et de gestion des commutations.

Les produits ZeeVee conformes au standard SDVoE sont regroupés dans la gamme Zyper4K. Ils fonctionnent sans compression et donc sans latence jusqu'à des résolutions 4K 60p. Les encodeurs sont disponibles soit avec une entrée HDMI seule, soit complétée par du SDI, du DisplayPort ou du VGA. Pour la connexion au réseau 10 Gb/s, le client devra faire un choix entre les versions d'encodeurs et de décodeurs équipés pour une liaison cuivre ou bien sur fibre optique. ZeeVee vient de compléter sa gamme Zyper4K avec les modèles XS, une version simplifiée mais dans un boîtier renforcé et le modèle XR avec une connectique adaptée à la prestation et à l'événementiel. ■

# THINK BIG AND BIGGER



Plus

## X Wall

### LED All-In-One Intelligent Display

Le plus grand choix d'écrans LED All-In-One

**7 écrans** 16/9 et 32/9 de 120" à 299"

16:9



32:9



**AMF** Distributeur Exclusif

SHOW-ROOM AMF 524 avenue Pasteur - 78630 Orgeval, France  
contact@amf-led.fr - +33 (0)1 75 24 25 86

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



# Lightware, au **service** des professionnels AV

Lightware Visual Engineering est un fabricant mondial de technologies AV et IT dédiées aux utilisateurs de solutions audiovisuelles. Lightware est spécialisé depuis plus de vingt ans dans le traitement des signaux audio, vidéo, informatiques et réseau, et propose une gamme de produits et solutions de qualité.

Par Stephan Faudeux



Dominique Bonneau, directeur de la filiale française de Lightware Visual Engineering.

**Visual engineering**  
**LIGHTWARE**

**Nos solutions s'inscrivent dans des projets d'aménagement d'espaces de travail collaboratifs, d'espaces d'apprentissage et d'installations audiovisuelles en général.**

Nous concevons et fabriquons des produits et solutions qui donnent des résultats de premier ordre dans divers marchés verticaux clés : entreprise, administration, éducation, défense et événementiel.

## LIGHTWARE OUVRE UNE FILIALE EN FRANCE

Afin de répondre aux besoins croissants du marché et être au plus près de ses clients, l'entreprise hongroise vient d'ouvrir une filiale en France dirigée par Dominique Bonneau. Ce dernier témoigne : « *L'objectif est d'offrir une visibilité maximale aux solutions et produits Lightware et renforcer la présence de la marque sur le territoire. Notre équipe aura le plaisir d'accueillir très prochainement nos clients et partenaires dans notre showroom entièrement équipé pour leur présenter toute la puissance et les possibilités de la gamme Lightware et les former à nos solutions. Le service, le support technique et la disponibi-*

*lité seront le leitmotiv de Lightware France. Vous êtes tous les bienvenus quelle que soit la taille de votre projet ou de votre demande. Lightware France avec le support de son distributeur EAVS se tient à votre disposition pour vous accompagner et répondre à vos besoins. »*

## UN PORTFOLIO COMPLET POUR TOUTES LES APPLICATIONS

Le portefeuille de produits de Lightware se compose de plus de 300 références différentes, afin de proposer la technologie la plus appropriée pour chaque projet AV. Des grilles de commutation, extendeurs, distributeurs, sélecteurs, systèmes de contrôle et d'automation aux systèmes AV-sur-IP, Lightware est un partenaire de choix pour tous les professionnels de l'industrie audiovisuelle mondiale.

Afin d'apporter une solution pérenne, Lightware développe une gamme de câbles premium hautes performances HDMI et USB et annonce l'arrivée imminente de câbles USB-C grandes longueurs permettant de répondre aux applications les plus exigeantes dans les salles de réunion.

## DES PARTENARIATS STRATÉGIQUES

Reconnu sur le marché de l'événementiel depuis de nombreuses années pour la qualité et la robustesse de ses produits, Lightware est également présent sur le marché corporate où ses solutions sont reconnues par les intégrateurs et concepteurs de systèmes AV qui les utilisent et méritent d'être découvertes par les autres.

Afin de renforcer sa présence, Lightware grâce à son API ouverte a étendu toutes les possibilités de ses solutions en développant des partenariats avec des acteurs stratégiques (Cisco, Poly, Barco, Mersive, et Logitech). L'objectif est ainsi d'offrir des expériences de réunion flexibles et créer des environnements de collaboration BYOM (Bring Your Own Meeting) innovants, hybrides et intuitifs. ■



## GARANTIE D'UNE EXPÉRIENCE DE RÉUNION "EN PERSONNE"

Les écrans interactifs grand format de la **série 04**, combinés aux **solutions de communication unifiée**, font passer vos réunions et présentations vidéo à un niveau supérieur grâce à des images haute résolution et des conversations d'une clarté exceptionnelle.

Des images haute résolution et des conversations claires et nettes sont garanties.

ÉCRANS INTERACTIFS GRAND FORMAT  
**Série 04**



WEBCAMS ET HAUT-PARLEURS  
**Communication Unifiée**



Trouvez votre moniteur sur  
[www.iiyama.com](http://www.iiyama.com)



# Les outils pour un affichage dynamique **vertueux**

Le monde de l'affichage dynamique est montré du doigt depuis quelques mois, pas forcément pour les bonnes raisons. Il est surtout reproché aux écrans numériques, quelle que soit leur taille, leur consommation électrique excessive qui ne serait plus en phase avec les besoins en économies d'énergie. L'affichage dynamique est pourtant devenu incontournable dans bien des domaines, beaucoup plus utile et efficace que l'affichage papier. Un retour en arrière serait impensable. Les fabricants capitalisent sur ses avantages tout en améliorant et en automatisant les fonctions, en réduisant les déplacements de maintenance et en baissant la consommation.

Par Alban Amouroux



ID2SON commercialise des solutions complètes autour des écrans de différents fabricants. La société a développé son propre lecteur ainsi qu'une plate-forme logicielle de pilotage. © ID2SON

## LES AFFICHEURS

De nombreuses études ont déjà démontré que le coût total d'exploitation donnait l'avantage aux écrans face à l'affichage papier. Quand on prend en compte l'impression et tout ce que cela implique, le transport, les déplacements réguliers pour la rotation, alors l'écran numérique devient à terme plus rentable. Pas seulement pour les avantages qu'il induit en termes d'interactivité et de personnalisation, mais aussi à propos de la consommation globale de matière et d'énergie.

Le marché de l'affichage dynamique pourrait quasiment doubler d'ici 2031, d'après une étude de Allied Market

Research, pour atteindre un chiffre d'affaires mondial de 216 milliards de dollars. Cette progression ne se fera pas sans équipements respectant les attentes en termes d'économie d'énergie. Les fabricants le savent bien et ne cessent d'innover. Avec des écrans restant allumés les trois quarts de la journée, voire plus, l'innovation est obligatoire. Il est donc conseillé de s'informer sur les nouveautés et les efforts dans ce domaine et de comparer les offres, surtout à une époque où les services rendus sont assez semblables à première vue d'une marque à une autre.

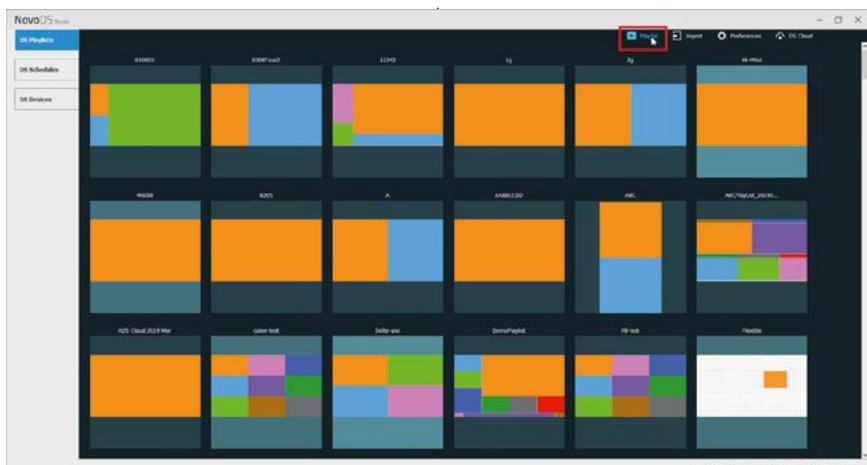
Il est légitime et nécessaire désormais de se poser la question de la

consommation électrique d'un écran dans tout projet d'affichage dynamique. C'est un critère sur lequel les donneurs d'ordre seront exigeants. À diagonale identique, que ce soit pour une borne, un écran seul ou un mur d'image, il est logique de comparer et d'aller vers les écrans les moins énergivores. Toutefois, il faut faire attention à l'environnement dans lequel l'écran doit prendre place. À l'extérieur, une forte luminosité et un taux de contraste confortables seront toujours nécessaires pour compenser la lumière du jour. Il s'agit donc de faire le bon compromis.

Les afficheurs sont de plus en plus vertueux. La technologie aidant, il est



Novori fonctionne aussi bien sur site que via le cloud, sur abonnement avec un coût par écran. Le logiciel de conception pour l'affichage dynamique est l'un des plus complets du marché. © Novori



Le logiciel NovoDS Studio propose par défaut une myriade de canevas afin de démarrer rapidement ses premiers affichages. © Vivitek



Le lecteur pour l'affichage dynamique BrightSign HD1024 est équipé de nombreux ports de contrôle pour les écrans et d'autres équipements liés. © BrightSign

possible d'obtenir de grandes images de qualité avec une consommation électrique largement moins élevée qu'il y a encore quelques années. Cependant, certaines des techniques d'image les plus récentes comme l'Oled et le rétro-éclairage mini-Led ne sont pas forcément les moins énergivores. Là encore, il faut faire le bon choix selon les contraintes. Dans le domaine des panneaux Led, des avancées intéressantes ont été mises en œuvre avec des Leds plus efficaces et une électronique de pilotage qui l'est tout autant, ceci sans faire de conces-

sion sur la qualité d'image, bien au contraire. La consommation rapportée au mètre carré tend à s'approcher de celle d'un moniteur Led tout ce qu'il y a de plus classique.

Dans chaque grand domaine de l'affichage dynamique, vous avez toujours le choix entre différentes propositions. De petites diagonales tactiles pour les bornes interactives où l'alimentation peut parfois passer par une simple connexion réseau PoE, des diagonales intermédiaires pour l'écran unique, avec différentes

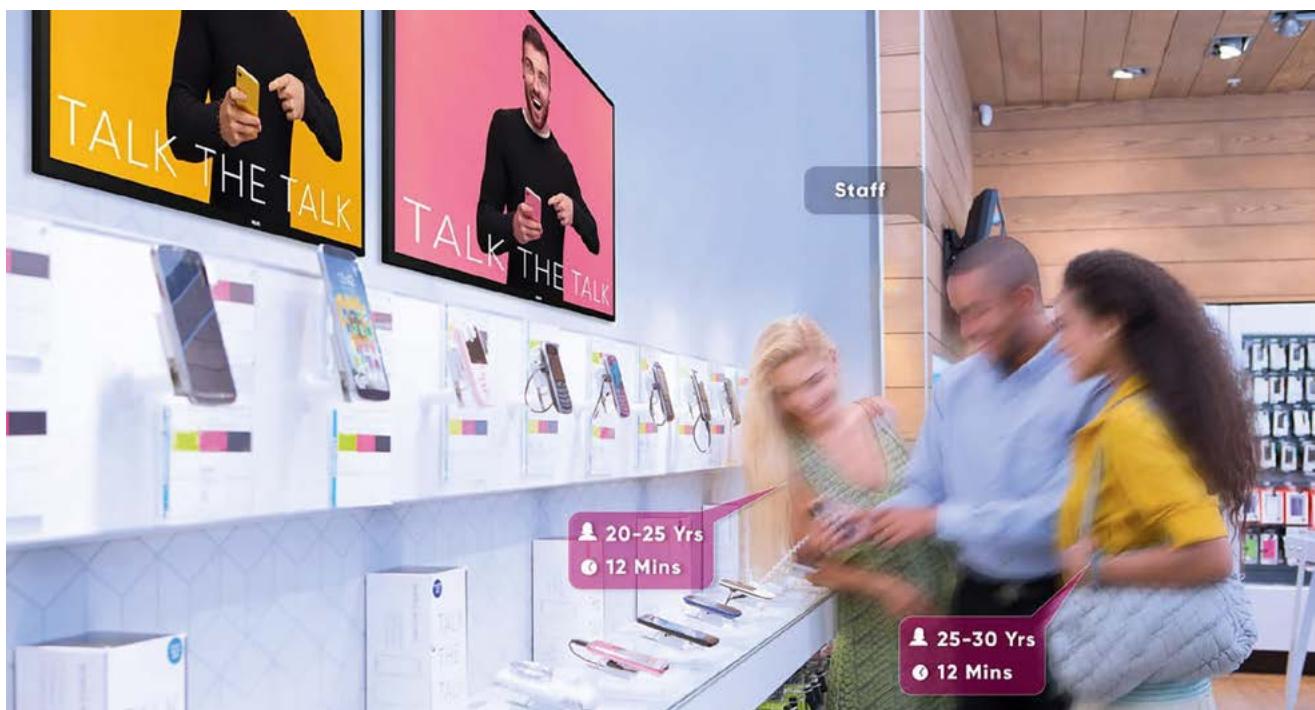
technologies possibles, jusqu'aux murs d'image constitués de moniteurs Led ou de panneaux Led pour les plus grandes surfaces d'affichage. En dehors des besoins en termes de taille et de luminosité, sans parler des fonctionnalités annexes comme le tactile, la 3D, le HDR ou autres, l'alimentation et sa gestion deviennent des critères à ne plus négliger.

## LES LECTEURS

L'affichage dynamique, c'est un écran, des contenus à afficher et le lecteur de contenus. Ce lecteur était au départ forcément un appareil externe qui transmettait les contenus à l'écran via une liaison vidéo. Cette sorte de mini-ordinateur dédié à une seule tâche est de plus en plus perfectionné. Puissant et doté d'une mémoire extensible, il délivre des flux vidéo 4K pour les plus perfectionnés. Le lecteur pour l'affichage dynamique est un produit encore largement répandu. Toujours très compact, il est prévu pour trouver facilement sa place derrière l'écran, souvent accroché à lui.

Depuis quelques années, le lecteur a pris place à l'intérieur des écrans. Tout d'abord sous la forme d'un module OPS à insérer qui apporte la puissance nécessaire afin de s'occuper exclusivement de cette fonction d'affichage dynamique. Désormais, le processeur des moniteurs est suffisamment puissant pour gérer les fonctions d'affichage dynamique sans nécessiter quelque boîtier externe que ce soit. Cette avancée technologique est due en grande partie à la présence de systèmes d'exploitation au sein des écrans, qu'il soit ouvert comme Android, ou propriétaire chez certains fabricants. On se retrouve alors avec un écran qui est l'équivalent d'une tablette en termes de capacités logicielles. Choisir un écran avec Android, c'est la garantie de pouvoir installer les applications de son choix, dont évidemment celles dédiées à l'affichage dynamique. Le lecteur externe n'est plus nécessaire avec des fonctionnalités similaires. Cependant, le lecteur externe s'impose encore pour sa polyvalence, son évolutivité et sa connectivité. Il peut être équipé de ports spécifiques pour lier des équipements externes jouant un rôle dans l'affichage et sa programmation. Ce sera par exemple un lecteur de badge ou

++



L'analyse d'image depuis une caméra permet au système de connaître les clients et d'adapter les contenus pour une personnalisation très fine. © PPDS



Samsung propose sa propre solution logicielle propriétaire MagicINFO qui gère aussi bien les contenus que le matériel, comme ces moniteurs OMN55N destinés à être placés derrière une vitrine. © Samsung

encore une caméra de reconnaissance faciale ou de comptage. Ces éléments vont remonter des données qui vont être prise en compte pour modifier et personnaliser l'affichage en cours.

### LES LOGICIELS

Les principaux fabricants de moniteurs pour l'affichage dynamique proposent leur propre application de gestion. Elles couvrent l'ensemble des besoins avec la gestion de multiples types de contenus, la programmation, les événements externes. L'avantage

de choisir ce type de logiciel réside dans le lien avec les autres fonctions du téléviseur via un éventail de services. Toutefois, les possibilités de mises en page ou de personnalisation graphique peuvent parfois s'avérer limitées, bien qu'elles évoluent en permanence ce qui nécessite de basculer sur une solution logicielle externe pour plus de possibilités. L'application dans le téléviseur ou le lecteur est destiné à la lecture mais toute la partie de la conception se passe dans un autre logiciel. À ce propos, les solu-

tions cloud sont en train de prendre le leadership. Il n'y a plus forcément de logiciel à installer sur un ordinateur. Un simple navigateur Web est suffisant pour se connecter au cloud afin de démarrer la programmation.

Les logiciels sont de plus en plus simples à prendre en main sur le principe du glisser-déposer. On commence par sélectionner un canevas préconçu avec différentes zones que l'on va remplir avec les contenus : un bandeau en bas, du texte à gauche, une vidéo à droite, etc. Il y a toujours la possibilité de partir d'une feuille blanche pour organiser l'écran tel qu'on le souhaite. Il peut subsister des limites qui sont directement liées à la volonté de faciliter l'utilisation. Tous les logiciels pour l'affichage dynamique ne vont pas aussi loin en termes de personnalisation. Si vous souhaitez faire du sur-mesure, vérifiez bien les possibilités proposées et passez par un professionnel qui s'occupera du design, des interactions et du codage éventuel, comme pour la réalisation d'un site Internet, les technologies utilisées étant identiques.

Ces mêmes logiciels servent à la mise en service, à la supervision et à la maintenance. Dans des menus dédiés, ils listent les différents lecteurs ou écrans avec lecteur intégré. Cela



L'affichage dynamique a cette faculté de prendre toutes les formes grâce à l'emploi de panneaux et de modules Led. La création graphique doit forcément être confiée à des spécialistes du genre. @ Absen

permet tout d'abord de transférer la programmation et les contenus, une fois tout cela finalisé. Pour les logiciels les plus simples, il faudra se trouver sur site. Pour les plus évolués, on pourra gérer un parc de lecteurs sans limite, où qu'ils se trouvent dans le monde. Le plus souvent, la page d'accueil du logiciel offre une vue des systèmes installés et leur statut. Il est ainsi possible de savoir d'un coup d'œil si tout est bien fonctionnel. Il est même possible de visualiser en temps réel ce qui est affiché sur chaque écran distant. Les commandes principales permettent de relancer ou de changer une programmation et de rebooter le lecteur en cas de blocage. Les logs serviront au service IT pour identifier les problématiques de fonctionnement. Quant aux contenus, ils bénéficient également de la solution cloud avec un contrôle à grande échelle : ils peuvent être synchronisés ou différenciés selon les marchés, et cela à tout instant selon les besoins en termes de communication immédiate.

## LES AUTOMATISMES

Comme nous l'avons vu en introduction pour des questions d'économies d'énergie, les écrans pour l'affichage dynamique contrôlables à distance vont très vite s'imposer. Depuis le logiciel, il est possible de programmer l'extinction et l'allumage à des horaires prédefinis. Ils peuvent être différents selon le jour de la semaine. Dans le cas où l'écran est aussi le lecteur, les fonctions de mise en veille et de d'allumage sont intégrables dans les scénarios. C'est-à-dire que ce ne sont pas seulement les contenus qui passent sur un écran noir, c'est bien l'écran qui sera totalement éteint lors des périodes où cela est demandé. Lorsqu'on utilise des lecteurs externes, il faut passer par ses ports de contrôle. Que ce soit via de l'infra-rouge, du RS232 ou en Ethernet, là encore des commandes pourront être intégrées dans la programmation pour que le lecteur arrête la boucle de contenu et envoie l'ordre d'extinction à l'écran.

Les besoins, tant en termes de communication unifiée et omnicanales tout comme le respect des attentes concernant les économies d'énergie, dictent aujourd'hui le choix pour un système d'affichage dynamique. Une fois la taille et la quantité d'écrans définies, il faut prendre en compte la consommation électrique du ou des écrans, l'intégration ou non de la fonction de lecture dans les écrans, la facilité de programmation des scénarios sur site ou à distance, les capacités de supervision, et enfin les possibilités d'automatisation pour respecter les horaires d'extinction totale. D'autres critères permettent d'aller encore plus loin, tels que la facilité à connecter les contenus au système d'information de l'entreprise, l'analyse automatique de succès des campagnes ou encore les nouvelles formes d'interactivité. L'affichage dynamique est un domaine qui évolue et se renouvelle sans cesse ! ■

# AVerMedia, simplifier le travail hybride

L'espace de travail a été profondément remodelé ces dernières années. Les entreprises, notamment, ont dû adapter leur espace de travail aux besoins de leurs employés. De plus, l'espace de travail à domicile fait l'objet de toutes les attentions puisque le télétravail est désormais entré dans les mœurs. Or, le monde post-Covid n'est pas basé sur un mode de télétravail à 100 % comme beaucoup le présument, mais plutôt sur un mode hybride où l'on partage son temps entre le travail à domicile et en entreprise.



AVerMedia propose des outils discrets et qualitatifs pour optimiser les réunions en visio.

**Chez AVerMedia, nous voulons répondre aux besoins du marché avec des outils de communication audio-visuels faciles à utiliser, de qualité et durables, avec une production dans nos propres usines à Taïwan.** Notre équipe de R&D a pour mission de proposer des produits innovants et de garantir une expérience utilisateur optimale. C'est dans cet esprit que nous avons lancé une nouvelle famille de produits

autour de l'espace de travail. Nos produits offrent des fonctionnalités très avancées et sont dotés d'une technologie de pointe.

Parmi nos dernières innovations, on retrouve notre haut-parleur de conférence portable deux-en-un (AS315). Un produit qui fait déjà des émules sur le marché. Avec une taille ultra réduite de 9 centimètres de diamètre et un poids de 145 grammes, l'AS315

est un produit unique sur le marché. Malgré sa petite taille, il est un produit complet, comprenant une docking station avec une large connectivité HDMI, USB-C et USB-A. L'AS315 a été conçu pour être le support ultime des hommes et femmes d'affaires qui font beaucoup de visioconférences et ne souhaitent plus porter un casque à longueur de journée. L'AS315 est également équipé d'une technologie d'Intelligence Artificielle

# AVerMedia



Le Mingle Bar est une barre vidéo 4K avec une optique très grand angle de 124° et une grande qualité visuelle.



Le haut-parleur deux-en-un AS315 fait office d'haut-parleur ultra compact et de docking station.

qui supprime tous les bruits environnants d'un simple geste afin de pouvoir fournir la meilleure qualité audio possible aux interlocuteurs. Le prix public de l'AS315 est de 199 euros.

Une autre nouveauté de la famille de produits AVerMedia est le Mingle Bar (PA511D). Le Mingle Bar est une barre vidéo qui offre une gamme de fonctionnalités très large pour répondre aux besoins du marché. Ce produit haut de gamme est doté d'une vidéo 4K, d'un ultra grand angle de 124°, des technologies de pointe 3DNR, HDR et AWB pour garantir l'optimisation la plus parfaite des images. Notre barre

vidéo est également dotée d'une Intelligence Artificielle avec cadrage automatique et contrôle gestuel. La qualité audio a été particulièrement travaillée sur ce produit avec un couplage de deux technologies : beamforming et far adaptive field. En plus de cette liste de fonctionnalités, la Mingle Bar est unique sur son marché du fait de la docking station et de la richesse de sa connectique : HDMI, USB-A, USB-C, RJ45, port micro et Ethernet... La Mingle Bar sera proposée au T1 2023 à un prix public de 499 euros.

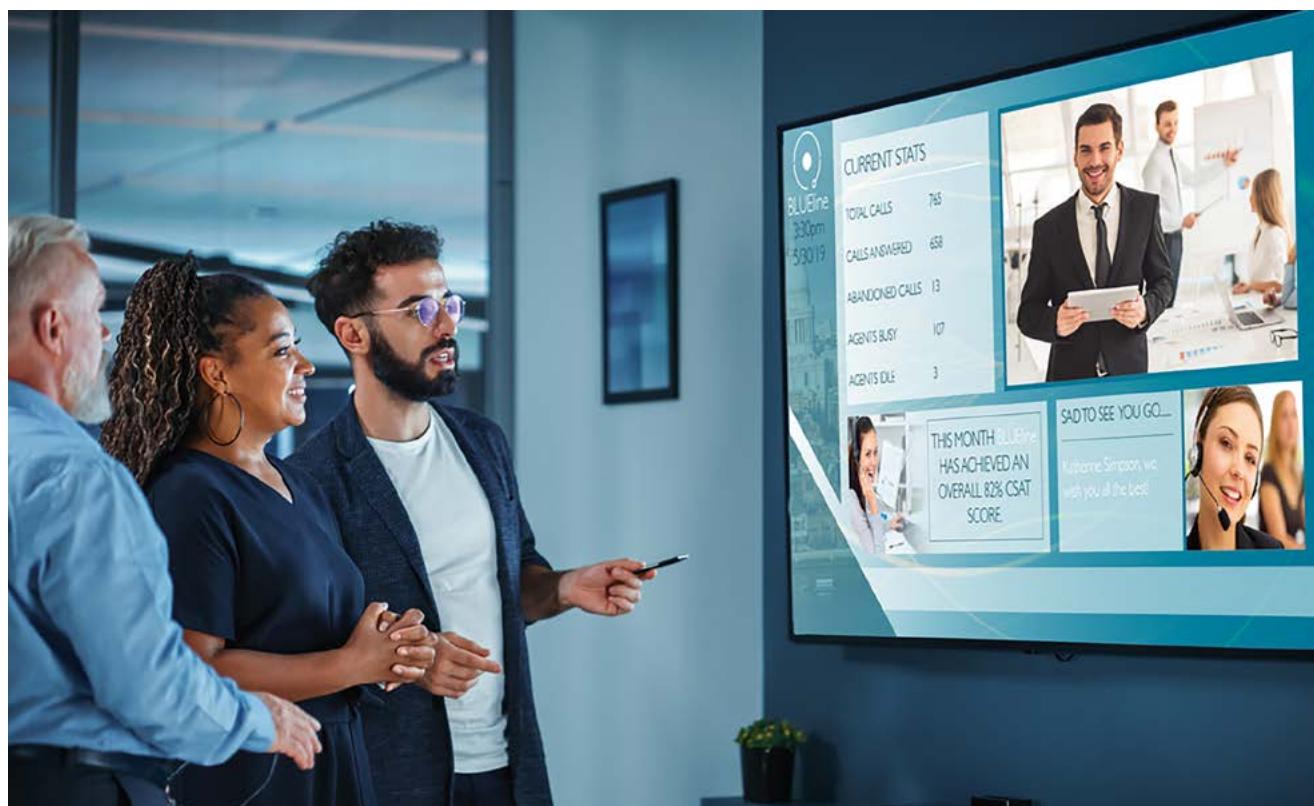
Au-delà de ces deux modèles, AVerMedia propose une gamme de produits

extrêmement complète qui s'étend de la collaboration vidéo aux solutions de streaming en passant par la technologie Edge AI. ■

# Les DSIs tirent parti d'approches et de normes innovantes pour moderniser les applications vidéo dans des contextes professionnels

Le succès à long terme de la vidéo dans les grandes entreprises dépendra de la capacité des développeurs de technologies à tirer parti de l'innovation pour se différencier tout en restant fidèles aux normes de base qui favorisent l'interopérabilité et l'intégration de systèmes.

Par Éric Deniau, vice-président de la R&D chez Vitec



Toujours plus de contenus vidéo mais pas à n'importe quel prix.

**Les solutions intégrant des normes ouvertes seront compatibles avec les systèmes existants tout en permettant des investissements fructueux dans la technologie vidéo.**

Pour 93 % des directeurs de la technologie, il est indispensable d'aug-

menter la capacité pour répondre aux exigences des utilisateurs finaux en matière de vidéo. La plupart des data centers utilisent actuellement 60 % de leurs ressources uniquement pour le traitement vidéo.

Au cours des quatre dernières années, la consommation de vidéos profes-

sionnelles a considérablement augmenté dans des secteurs aussi divers que la santé, l'éducation, les services financiers et les administrations.

La pandémie a changé notre rapport à la vidéo autant dans notre vie professionnelle que privée. À défaut



Eric Deniau, vice-président de la R&D chez Vitec.

de réunions physiques, les entreprises se sont tournées vers la visioconférence pour optimiser la collaboration et capter les signaux non verbaux afin d'assurer une communication efficace. Mais au-delà des réunions, le développement des technologies de production vidéo a également permis à un plus grand nombre de personnes dans les entreprises de créer plus facilement leurs propres livrables vidéo. En conséquence, nous avons assisté à une augmentation du contenu généré par les utilisateurs au sein des entreprises en vue d'atteindre un large éventail d'objectifs. Il s'agit notamment d'initiatives d'engagement externe qui tirent parti de vidéos attrayantes pour le marketing et les ventes, ainsi que d'activités de communication interne conçues pour l'intégration, la formation et l'évolution de carrière. Ces activités vidéo ont considérablement augmenté la quantité d'informations qui doivent être transmises sur les réseaux d'entreprise.

Cela engendre de nouvelles pressions sur le personnel informatique, qui a déjà eu du mal à faire face à un déluge croissant de données structurées et non structurées, auxquelles s'ajoutent désormais les données issues de l'Internet des objets (IoT). En effet, une récente étude de Vitec a révélé que la plupart des data centers utilisent actuellement 60 % de leurs ressources uniquement pour le traitement vidéo. Le flux de trafic vidéo peut empêcher d'autres applications métiers quotidiennes d'accéder de manière adéquate aux technologies de l'entreprise.

Selon une récente étude BTR-100 com-

**93 % des directeurs de la technologie estiment qu'il est indispensable d'augmenter la capacité pour répondre aux besoins des utilisateurs finaux en matière de vidéo**

mandée par Vitec, 93 % des directeurs de la technologie estiment qu'il est indispensable d'augmenter la capacité pour répondre aux besoins des utilisateurs finaux en matière de vidéo. Cette tendance soulève des questions sur la façon dont cette catégorie de charges de travail gourmande en bande passante peut être déployée efficacement sans submerger les ressources de l'entreprise. Alors que les entreprises sont de plus en plus dépendantes des applications vidéo pour atteindre des objectifs critiques, leur succès à long terme dépendra de la capacité des développeurs et des implémentateurs de technologies à s'appuyer sur des normes de base qui favorisent l'interopérabilité. Par conséquent, les chefs d'entreprise et les directeurs de la technologie devront réexaminer le rôle que joue la vidéo dans la réalisation d'objectifs importants, tout en évaluant l'impact que l'augmentation du trafic vidéo aura sur l'infrastructure de l'entreprise.

### LES TECHNOLOGIES IPTV CRÉENT DES OPPORTUNITÉS D'INNOVATION

L'une des principales opportunités pour améliorer les performances tout en réduisant l'impact sur les ressources informatiques consiste à limiter le nombre de canaux utilisés pour distribuer la vidéo aux différents utilisateurs. Par exemple, les entreprises peuvent économiser de la bande passante si elles sont en mesure d'utiliser chaque canal une seule fois, quel que soit le nombre d'utilisateurs. C'est l'avantage de la technologie de streaming multicast IP. Elle facilite la diffusion de vidéos en direct à la demande (jusqu'au format 4K) sur un nombre illimité de terminaux sur plusieurs sites. Outre l'économie de bande passante, la technologie multicast IPTV permet de réduire la consommation d'énergie par canal.

Une autre opportunité d'innovation réside dans le déploiement de technologies innovantes qui peuvent évoluer tant au niveau des coûts que des performances. L'un des principaux avantages de la technologie IPTV est qu'elle peut évoluer pour prendre en charge un nombre illimité de canaux grâce aux nouvelles technologies de compression vidéo HEVC. Correctement déployée, elle peut prendre en charge la 4K UHD et plusieurs appareils d'utilisateurs finaux sans compromettre les performances du système, la flexibilité ou la disponibilité du réseau.

Bien que la sécurité soit toujours importante, elle est particulièrement cruciale dans les environnements d'entreprise où le contenu critique est de plus en plus produit dans des formats vidéo. Heureusement, des normes strictes, telles que la protection des contenus numériques haute définition (HDCP), ont émergé pour protéger le trafic vidéo de la source à l'écran.

L'intégration de flux TV en direct à partir d'un large éventail de sources – dont les chaînes terrestres, satellite, IP ou câblées et internes – sera également essentielle pour optimiser la diffusion des vidéos sur le réseau de l'entreprise. Il est important de comprendre comment le contenu est distribué sur des réseaux hétérogènes composés de réseaux locaux filaires, de réseaux locaux sans fil, de réseaux étendus, ainsi que d'Internet et d'appareils mobiles.

En résumé, bien que des normes soient en place pour prendre en charge diverses fonctions individuelles évoluant constamment, c'est dans la capacité de les combiner intuitivement avec des solutions intégrées que résident les principales opportunités d'innovation. ■

# Comment bien choisir son **système KVM** ?

À l'origine, les interfaces KVM avaient pour seul but de déporter l'unité centrale d'un ordinateur. Ainsi, le poste de travail ne comprenait plus que le clavier, le moniteur et la souris. Ce qui correspond à Keyboard, Video et Mouse en anglais. L'ordinateur pouvait être placé loin, dans une autre pièce, dans une armoire technique. Puis les interfaces sont devenues des sélecteurs avec la possibilité depuis un poste de travail d'accéder à plusieurs ordinateurs. Aujourd'hui, le KVM a beaucoup évolué. Il transmet d'autres flux de données complémentaires et passe sur le réseau IP.

Par Alban Amouroux



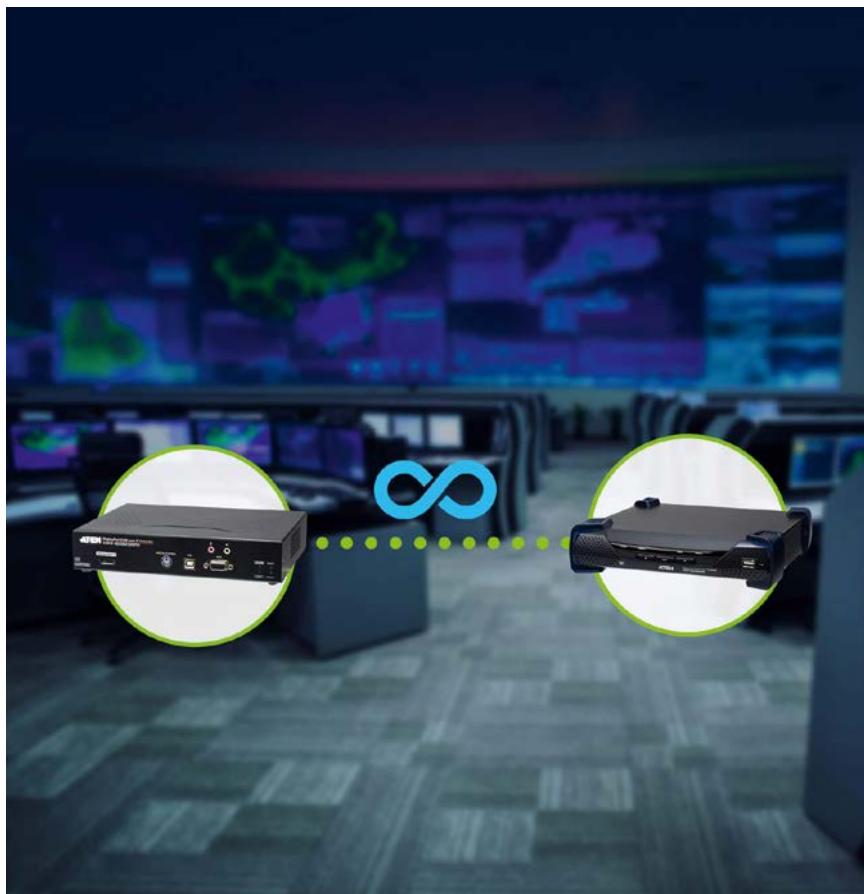
Le car-régie de Studio Berlin est équipé de multiples extenders KVM sur IP Apantac pour distribuer les signaux vers les différents postes et écrans. © Apantac

## LE KVM POUR PILOTER PLUSIEURS MACHINES LOCALES

La fonction KVM est utilisable dans les configurations très simples jusqu'à dans les systèmes les plus complexes. Cette « technologie » répond à un large spectre d'usages. Le premier, et le plus simple, concerne l'accès à

plusieurs ordinateurs depuis un seul ensemble clavier, souris et moniteur. Habituellement, avec deux ordinateurs il faut deux claviers, deux souris et deux écrans. Le switch KVM a été créé pour répondre à cette problématique. C'est un boîtier qui accepte les connexions vidéo, parfois audio également, et USB de plusieurs ordinateurs

vers un seul ensemble KVM. Ce boîtier est équipé de touches numérotées pour basculer d'un ordinateur à un autre. Belkin s'est fait une spécialité de ces switchs, de deux jusqu'à seize ordinateurs, avec le support de nombreuses normes de sécurité, et même la résistance aux attaques à ultrasons. Raritan propose des switchs KVM



La solution KVM sur IP d'Atel, extrêmement polyvalente, est sécurisée en AES 256, une garantie nécessaire pour les environnements critiques. © Aten



L'extender KVM sur IP Vertiv Avocent ADX IPUHD repose sur une connexion unique avec l'ordinateur qui va se généraliser : l'USB-C. © Vertiv

multi-formats dans la gamme MCD qui sont compatibles avec les sorties double écran. Ils possèdent de huit à trente-deux ports.

Ces switchs KVM s'adressent aux configurations simples, quand les différents ordinateurs peuvent être dans la même pièce. C'est le cas des postes

de télétravail mais aussi des centres de contrôle mono poste ou des baies serveurs. Ce type de switch permet de prendre la main sur une armoire entière de serveurs depuis un seul clavier ou souris. Le choix portera sur le switch disposant du nombre d'entrées et de sorties suffisant, avec sortie simple ou double moniteur. Il

faudra vérifier la résolution vidéo, le délai de commutation et les besoins en sécurisation des données.

## LE KVM POUR CONTRÔLER UNE MACHINE À DISTANCE

Dans différents types d'environnements, la séparation entre le poste de travail et l'ordinateur devient souhaitable, voire obligatoire. Cela permet avant tout de gagner de la place. Mais pour ceux travaillant sur des machines puissantes indissociables d'une ventilation souvent bruyante, dans la création 3D, le montage vidéo ou l'enregistrement audio, c'est une manière de cloisonner le bruit et d'évacuer des calories. La machine peut ainsi être installée dans une pièce où la température est contrôlée. La maintenance est également plus facile pour le service IT.

Un couple KVM comprenant un émetteur, côté ordinateur, et un récepteur, côté poste de travail, s'avère tout à fait adapté. La liaison entre les deux passe par une liaison cuivre sur un câble réseau en point en point, c'est-à-dire en connexion directe sans passer par un switch réseau. Chez Black Box, le K VXHP-100 utilise sur fibre optique pour un dépôt jusqu'à 10 km en 4K à 60 Hz. Ces extenders KVM couvrent les formats vidéo classiques tels que le DVI, le DisplayPort et le HDMI. Ils sont accompagnés de ports USB plus ou moins récents qui serviront pour le clavier et la souris mais qui peuvent aller jusqu'à l'USB3 pour la liaison d'équipements plus gourmands en

+++



La solution Barco OpSpace offre un contrôle total sur les sources avec un affichage personnalisé et mémorisable pour chaque utilisateur. © Barco



Dans la série VisionXS de Guntermann & Drunck, les interfaces sont parmi les plus compactes du marché bien qu'elles supportent la 4K à 60 Hz. © Gd

débits. Il existe également des extendeurs KVM point à point qui prennent en charge le double écran, toujours via un câble unique pour le déport. Cela évite d'avoir à utiliser deux boîtiers pour ceux qui ont l'habitude de travailler avec deux moniteurs. Chez Lindy, on va trouver des switch KVM pour un affichage simultané de quatre bureaux sur un même moniteur grâce à la fonction Quad View.

Le critère numéro un à prendre en compte pour le choix d'un extender KVM point à point concerne le format vidéo. C'est-à-dire le type de signal supporté mais aussi sa résolution et sa fréquence de rafraîchissement maximale. Les besoins sont totalement différents entre la supervision technique et la conception vidéo 3D. Du côté pratique, certains extendeurs doivent être alimentés de chaque côté, d'autres d'un seul côté. La multiplica-

tion des possibilités autour du PoE est également à l'ordre du jour avec les extendeurs KVM.

### LE MatriçAGE KVM POUR PRENDRE LA MAIN SUR PLUSIEURS MACHINES

Plus complet et plus évolutif, le matriçage KVM offrent des possibilités sans limite de prise en main à distance. Cette fois-ci, l'émetteur et le récepteur ne sont plus un couple fermé. C'est un usage destiné par exemple aux salles de commande, aux tours de contrôle, aux hôpitaux ou encore à la gestion des sources dans les régies broadcast. En liaison directe, une matrice va rassembler entrées et sorties pour permettre aux utilisateurs de créer les routes de leur choix. Guntermann & Drunck propose par exemple des matrices de sélection modulaires très perfectionnées jusqu'à 288 ports configurables indépendamment en entrées ou en sorties. Mais grâce au tout sur IP, la matrice physique disparaît, il n'y a plus que des boîtiers émetteurs et des boîtiers récepteurs, tous connectés au réseau informatique IP. De cette façon, ils coexistent et communiquent à travers un ou plusieurs switchs. Ainsi, depuis son clavier, sa souris et un ou plusieurs écrans, l'opérateur sélectionne la machine qu'il souhaite contrôler. Dans la majorité des cas, un raccourci clavier fait apparaître un menu en surim-



Les interfaces Magenta Pathfinder existent en deux versions, Full HD ou 4K. Dans les deux cas, elles communiquent à travers le réseau via une fibre sur emplacement SFP. @ tvONE

pression pour sélectionner la machine parmi toutes celles disponibles. Cette liste peut être contrainte selon les droits d'accès de la personne.

Dans un contexte de KVM matricé, la question du format est moins problématique. La plupart des fabricants proposent des émetteurs avec entrées multiples ou bien différents modèles selon les formats. Les extenders Gefen KVM sur IP existent dans différents formats vidéo automatiquement transformés dans le format vidéo du boîtier récepteur. Gefen a fait le choix de la page Web accessible depuis son smartphone pour sélectionner quelle source on souhaite afficher vers quel récepteur. Chez Apantac, les boîtiers sont tout petits et autonomes. Tout se configure également via une page Web au sein de chaque interface. Toujours dans cette optique de polyvalence, les boîtiers KVM-IP-Tx-PL/KVM-IP-Rx-P se connectent à un switch 1 Gb standard et sont alimentés en PoE, émetteurs comme récepteurs. Vertiv propose l'une des interfaces KVM sur IP la plus simple à mettre en œuvre. L'Avocent KVM IP AK IPUHD est un boîtier dont la seule connexion est un port USB-C. Relié à la machine esclave, il transmet l'ensemble des données dont la vidéo. En sortie, la liaison réseau 1 Gb sert aussi à l'alimentation via le PoE. Il se configure via une page Web et s'inscrit dans l'environnement Avocent ADX Ecosystem.

## MIXER LES MACHINES PHYSIQUES ET LES MACHINES VIRTUELLES

Pour aller plus loin, certains récep-

teurs KVM sur IP ont la capacité d'afficher simultanément sur un ou plusieurs moniteurs côte à côte, l'écran de plusieurs machines. Ces boîtiers gèrent le passage de l'une à l'autre de façon transparente. Il suffit de bouger sa souris dans la fenêtre pour que le couple clavier/souris bascule sur la machine de son choix. Les systèmes les plus perfectionnés sont capables de mixer l'accès à des machines connectées à des extendeurs KVM comme à des machines virtuelles via un protocole d'accès à distance logiciel. C'est le cas des interfaces Gateway de Kvm-tec. Le poste de travail peut prendre la main sur des machines locales et des machines virtuelles situées en dehors de l'entreprise via Internet. Ainsi, l'opérateur n'est pas obligé de manipuler plusieurs moyens de contrôle, tout fonctionne au même niveau pour un contrôle total sur des parcs pouvant comprendre des dizaines ou des centaines de machines. Le récepteur CCS-MV4224 d'Adder gère à la fois quatre machines locales et une infinité d'autres équipements via le réseau et la solution de matriçage KVM sur IP ADDERLink. Avec sa double sortie vidéo, il peut afficher jusqu'à huit bureaux en mosaïque et permet le copier-coller transparent d'un bureau à un autre.

Les limites en termes de nombre d'émetteurs et de récepteurs dépassent largement les besoins. Tandis que la problématique de la latence est un point à ne pas négliger. Dans les situations critiques comme le broadcast, celle-ci doit être minimale,

proche de zéro pour n'induire aucun décalage. Quant à la qualité du flux, la connexion 10 Gb tend à s'imposer. Aten mise sur la très haute qualité d'image avec son extendeur KVM sur IP KX9970. Celui-ci est capable de transmettre un signal vidéo 5K avec le support du HDR10. Cela passe par une connexion 10 Gb disponible en cuivre et via un module SFP pour de la fibre. Le mode Panel Array, propre à Aten, permet d'afficher jusqu'à 6x6 bureaux sur un seul écran. Les dernières interfaces G&K Vision XS sont également capables de passer le DisplayPort 1.2a en 4K à 60 Hz via une connexion réseau 10 Gb. Ils ont l'avantage d'être vraiment compacts pour utiliser le minimum de place dans les racks. Du côté de tvONE, les interfaces Magenta Pathfinder Full HD (1 Gb) et 4K (10 Gb) peuvent être mixées avec une mise à l'échelle automatique. Elles permettent d'afficher jusqu'à quatre bureaux sur un seul moniteur. Enfin, les interfaces Lightware Ubex utilisent quant à elles une double liaison 10 Gb pour un transfert 4K sans compression. Elles ont l'avantage d'être bidirectionnelles : c'est la même référence de boîtier qui fait émetteur ou récepteur.

Terminons par les solutions intégralement logicielles, de la plus simple avec Microsoft Garage jusqu'aux plus complexes chez Multiplicity ou Synergy. Avec la solution logicielle KVM OpSpace basée sur l'emploi d'un media serveur capable de gérer plus ou moins de flux, Barco vise les environnements critiques. Tout a été prévu au niveau de la latence, du respect de la résolution des sources ou encore de la sécurité. Chaque opérateur a son environnement avec sa mosaïque de sources qu'il peut rappeler à l'identique à chaque fois qu'il s'identifie sur un poste de travail.

Le spectre étant très large, il faut avant tout dimensionner le système pour orienter le choix. La solution sur IP n'a pas vraiment de limites mais elle n'est pas forcément adaptée à tous les projets. Latence, sécurité et types de connectivité disponibles doivent également être pris en compte. ■

# LE STREAMING AU CŒUR DE LA DIFFUSION À DISTANCE



© Adobe Stock / Good Studio

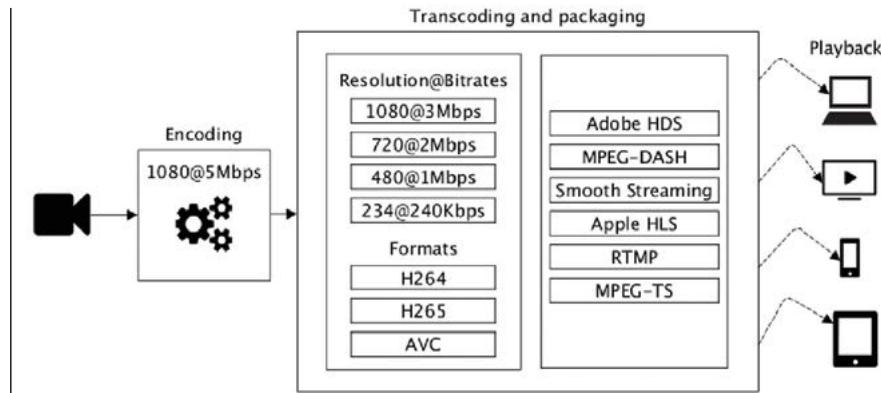
## Pour échanger et communiquer à longue distance, tous les logiciels et services de communication, y compris dans les médias et l'audiovisuel créatif, s'appuient sur le réseau Internet et les technologies de streaming.

Par Pierre-Antoine Taufour

Cet article est extrait du *Guide des décideurs AV 2022*

Les codages nécessaires au traitement numérique des contenus audiovisuels exigent des références temporelles rigoureuses : les fréquences d'échantillonnage de l'audio, les taux de rafraîchissement des images vidéo, et surtout le respect de la durée de lecture d'une séquence d'images et de sons. Une séquence filmée de trois minutes et vingt-deux secondes doit être affichée pour l'auditeur ou le spectateur en trois minutes et vingt-deux secondes. Pendant très longtemps les broadcasters et les médias ont exploité des réseaux de diffusion propriétaires avec des cheminement dédiés et strictement réservés à cet usage.

Avec la généralisation des réseaux Internet et de son protocole IP, il y a une sorte de télescopage entre les deux univers. Tous les contenus distribués via internet sont découpés en paquets indépendants dans une structure totalement décorrélée de celle de l'audiovisuel. Les technologies IP sont conçues pour fonctionner en mode « best effort » que l'on peut traduire prosaïquement par « je fais de mon mieux » sans aucune garantie sur le délai de transmission ni le respect du synchronisme. Dès le début des années 90, des chercheurs puis des industriels (en particulier RealNetworks) se sont penchés sur cette antinomie et ont proposé des solutions techniques permettant de garantir une fluidité et un respect du temps lors de la transmission des contenus audiovisuels sur Internet. Et c'est ainsi qu'un nouveau et vaste chapitre de l'histoire d'Internet est né avec l'émergence des technologies de streaming. Elles sont en train de révolutionner tous les circuits de diffusion de l'audiovisuel et ont permis en quelques années de faire émerger de nouveaux modes de communication



Sur le lieu de captation, l'encodeur compresse les images et les sons et les envoie vers le service de streaming. Celui-ci les transcode dans les résolutions adaptées aux divers terminaux et les transmet dans des codages distincts de streaming selon l'équipement de réception. © ResearchGate

dans l'entreprise avec la généralisation des outils de visioconférence, des conférences en ligne et des diffusions en live.

### LES ETAPES DU STREAMING LIVE

À la sortie de l'équipement de production, en général le mélangeur vidéo ou une caméra, la première étape du cheminement d'une diffusion en streaming live consiste en une opération de compression et d'encodage. Dans le cas d'un équipement dédié, l'encodeur de streaming reçoit sur une entrée vidéo numérique, SDI ou HDMI, les images à diffuser et les convertit en flux IP après une étape de compression, en général en H.264. Celui-ci sera envoyé vers les destinataires via l'interface réseau de l'appareil. À partir de là, il faut prendre en compte le nombre de points de diffusion vers lesquels ce flux sera envoyé. Soit il s'agit d'élargir l'audience de la réunion à une ou deux salles distantes pour permettre à d'autres participants d'y assister, et il suffira de valider le cheminement IP entre le point de départ et les points d'arrivée, en termes de débit, d'adresses et d'ouverture de ports sur les

routeurs. Cela reste assez simple si la liaison chemine sur un réseau local interne ou privé. Si l'on cherche à élargir l'audience vers une multitude de points de réception répartis sur un large territoire, dans ce cas, il faudra passer par le réseau Internet public. Le flux audiovisuel sera démultiplié grâce à des serveurs de streaming gérés par un prestataire. Il met en place des serveurs et des infrastructures réseau, largement dimensionnés pour prendre en charge les multiples accès simultanés des spectateurs distants. Il effectue aussi les adaptations indispensables en termes de taille d'image et de codage pour adapter le flux aux caractéristiques fort diverses de tous les terminaux pouvant se connecter.

Les systèmes d'encodage en streaming sont proposés sous de multiples formes, soit un équipement dédié comme évoqué plus haut, soit un logiciel tournant sur un ordinateur local ou encore les circuits d'encodage internes d'une caméra connectée. Pour les solutions logicielles, l'ordinateur sera complété d'une carte interface vidéo ou d'un boîtier de capture vidéo. Si l'équipement de production dispose d'une sortie « Pro-

+++

gramme » sur port USB-C ou USB 3.0, il suffira de la raccorder sur un port similaire de l'ordinateur. Le choix du logiciel d'encodage est extrêmement large, mais il est courant d'employer des logiciels de mixage vidéo comme Wirecast de Telestream, OBS Studio ou vMix et les multiples déclinaisons de logiciels préconfigurés et dédiés à un service de streaming (YouTube, Livestream, Facebook...). La solution logicielle exige un travail d'installation et de configuration un peu plus lourd mais présente l'avantage d'être peu onéreuse en termes d'équipement et d'évoluer régulièrement au niveau de ses fonctionnalités. Les éditeurs de logiciels avec fonction d'encodage de streaming proposent une gamme de plus en plus large de profils préréglés correspondant à une large palette de services pour en faciliter l'exploitation.

Ensuite il existe des encodeurs hardware, donc une unité électronique dédiée uniquement à cette fonction. Ce type de matériels se répartit en deux gammes : des encodeurs abordables qui pourront être configurés et exploité par des techniciens audiovisuels généralistes et des encodeurs professionnels, beaucoup plus complets et sophistiqués, exigeant une bonne connaissance des techniques du streaming pour leur mise en œuvre, et aussi plus onéreux en termes d'acquisition. La première catégorie, représentée par des constructeurs comme Matrox avec la série Monarch, Extron, Blackmagic ou Teradek avec son unité Vidiu fournit un ou deux flux simultanés dans des profils standards alors que la seconde (Teracue, Haivision, Viewcast, Vitec...) offrira des jeux de réglages plus pointus et des profils multiples d'encodage pour être diffusés sur une large gamme de terminaux.

Dans le cas où la réunion est diffusée vers un large auditoire et donc passera obligatoirement par un prestataire gérant des serveurs de diffusion, il est impératif de se coordonner avec ce dernier pour définir les protocoles

Grâce à ses deux circuits de traitement, l'encodeur Monarch HDX de Matrox accepte en entrée un signal SDI ou HDMI qu'il encode en H.264 dans deux résolutions ou débits différents. Il dispose aussi d'un enregistreur sur carte SD ou clé USB. © Matrox



Le Teradek Vidiu est un encodeur de streaming portable à fixer directement sur la caméra. Il transmet le flux vidéo en mode sans-fil soit par wi-fi ou via des modules optionnels 4G. © Teradek

de transport réseau exploités, les résolutions d'images et les codages employés. Les paramètres d'un encodage de streaming sont extrêmement nombreux et donnent lieu à un nombre infini de combinaisons. Les plates-formes publiques de streaming comme YouTube ou ses concurrents ont mis au point des protocoles et des outils plus restrictifs mais offrent plus de simplicité pour la mise en place d'une diffusion à large échelle, mais en contrepartie ouverte à tous. Si la réunion est filmée avec une régie vidéo multicaméras « tout-en-un », l'encodeur de streaming est intégré directement au mélangeur vidéo.

Dernière composante d'une diffusion en streaming, et c'est loin d'être la plus anodine, la liaison d'upload vers le prestataire chargé de la diffusion. Même avec la compression H.264, la plus employée, le débit engendré

par les images vidéo reste important, entre un et quatre mégabits/sec. en moyenne pour une résolution en 720p. Cela exclut l'usage d'un raccordement de type ADSL, dont le débit de la liaison montante est trop faible. Il est préférable que ce flux soit transmis sur une liaison par fibre optique, soit avec un support physique dédié ou sur un vlan spécifique, pour ne pas être perturbée par les autres trafics réseau de l'entreprise. Elle exige aussi un paramétrage spécifique avec ouverture de ports dédiés sur les routeurs. La mise en place de cette liaison va donc nécessiter la collaboration entre les équipes de la DSI du site, l'opérateur télécoms desservant l'entreprise et les équipes techniques chargées de la mise en place des équipements vidéo sur le lieu de la captation en direct. Cela prend du temps, exige des tests de validation avant d'être totalement opérationnel.

## La mise en place d'un service de replay et de VOD passe par le déploiement d'un serveur de streaming.



Si les services de VOD et de Replay sont en train de bouleverser complètement les loisirs audiovisuels, ils sont également devenus un vecteur de la communication d'entreprise. © Dacast

Si cette diffusion en streaming est récurrente, la mise en place des outils de diffusion fera l'objet d'une prestation technique comme pour le déploiement des équipements d'affichage et de diffusion dans la salle de réunion. Par contre si l'opération est exceptionnelle et liée à un événement éphémère, la combinaison des nombreuses technologies et infrastructures nécessaires au streaming demande de s'y prendre suffisamment à l'avance et exige un effort de coordination. Dans ces situations de type événementiel ou pour des sites où la connectivité Internet serait trop limitée, ne pas oublier que des liaisons IP sur satellite comme le service KA-SAT d'Eutelsat ou l'usage de dos de transmission 4G du type de ceux employés par les chaînes d'actualité peuvent constituer une alternative plus simple à mettre en œuvre que des liaisons d'upload terrestre par fibres optiques.

Pour les événements diffusés à très large échelle et susceptible de rassembler une audience importante (spectacles diffusés en direct, retransmission sportive, événements à portée

nationale), le prestataire chargé de la diffusion en streaming va s'appuyer sur un dernier maillon, le CDN (content distribution network). ce prestataire met en place à travers le monde au plus près des internautes, des serveurs locaux qui répliquent le contenu du serveur initial auquel il est relié par des liaisons dédiées ultrarapides.

### LA VOD ET LE REPLAY, COMPLEMENTS INDISPENSABLES AU LIVE

Les technologies de streaming sont aussi mises en œuvre pour tous les services de diffusion en différé ou de consultation en mode vidéo à la demande (VOD). Pour regarder une vidéo en différé, le contenu est déjà enregistré contrairement à la diffusion en direct et l'on pourrait se demander pourquoi ne pas proposer un simple téléchargement du film à regarder. Cette solution est devenue marginale pour des raisons pratiques et de confort. Il est beaucoup plus facile de sélectionner la vignette d'une vidéo sur une page Web, de cliquer et de commencer la lecture quelques

secondes après, au lieu de lancer un téléchargement, opération qui durera plusieurs minutes et occupera ensuite un espace conséquent sur le disque dur de son ordinateur. Et en plus, le spectateur aura récupéré une copie du document dont l'auteur ou le producteur ne souhaite pas que les copies se disséminent systématiquement au gré des postes de consultation. Pour le monde du cinéma et de la télévision, l'impossibilité « officielle » de récupération du contenu diffusé était une condition impérative pour la consultation en ligne des films et autres séries télévisées.

#### • Le streaming facilite la consultation des documents vidéo

Les mécanismes de conversion de format des contenus vidéo enregistrés vers des flux de streaming permettent en outre d'adapter la taille de l'affichage et le débit du flux aux caractéristiques des multiples terminaux de consultation, écrans d'ordinateur, tablettes, téléviseurs ou smartphones de manière totalement transparente à l'utilisateur, contrairement aux fichiers téléchargés qui eux sont

+++



Blackmagic Design

ACCUEIL VIDÉOS PLAYLISTS COMMUNAUTÉ CHAÎNES À PROPOS

Vidéos mises en ligne ▾ TOUT REGARDER TRIER PAR

**ATEM Mini and Camera Update** 1:07:49 Nouveautés sur l'ATEM Mini et les caméras 29 k vues • il y a 1 mois Sous-titres

**ATEM Mini and Camera Update** 1:43:01 Nouveautés sur les caméras Blackmagic 41 k vues • il y a 8 mois Sous-titres

**Introducing DaVinci Resolve 17** 1:39:16 Découvrez DaVinci Resolve 17 54 k vues • Diffusé il y a 1 mois Sous-titres

**Introducing DaVinci Resolve 17** 2:08:26 Nouvelles sur la production en direct ATEM 18 k vues • il y a 9 mois Sous-titres

**ATEM Live Production Up** 55:21 Nouveautés sur la production en direct et les caméras 90 k vues • il y a 1 an Sous-titres

**ATEM Live Production Update** 1:26:51 Nouveautés sur les caméras Blackmagic 74 k vues • il y a 8 mois Sous-titres

**ATEM Live Production Update** 1:31:05 Nouvelles sur la production en direct et les caméras 37 k vues • Diffusé il y a 8 mois Sous-titres

**ATEM Live Production Update** 1:31:05 Nouvelles sur la production en direct et les caméras 37 k vues • Diffusé il y a 8 mois Sous-titres

**ATEM Camera Update** 1:11:31 Nouvelles sur les caméras Blackmagic 71 k vues • Diffusé il y a 8 mois Sous-titres

**ATEM Switcher Update** 28:18 Nouvelles sur la production en direct ATEM 13 k vues • Diffusé il y a 9 mois Sous-titres

**ATEM Live Production Update** 58:37 Nouvelles sur la production en direct et les caméras 90 k vues • il y a 1 an Sous-titres

**ATEM Live Production Update** 1:00:16 Nouvelles sur la production en direct et les caméras 90 k vues • il y a 1 an Sous-titres

**ATEM Live Production Update** 1:31:05 Nouvelles sur la production en direct et les caméras 37 k vues • Diffusé il y a 8 mois Sous-titres

**ATEM Live Production Update** 1:31:05 Nouvelles sur la production en direct et les caméras 37 k vues • Diffusé il y a 8 mois Sous-titres

De nombreuses sociétés n'hésitent pas à utiliser les services de YouTube pour communiquer avec leurs clients comme Blackmagic Design qui y présente régulièrement ses nouveautés. © Blackmagic Design

stockés dans un format unique de reproduction.

La mise en place d'un service de replay et de VOD passe par le déploiement d'un serveur de streaming. Le plus souvent il s'agira d'un serveur Web sur lequel viendront se greffer des outils dédiés au streaming pour gérer à la fois les connexions des clients et l'adaptation permanente des flux diffusés en fonction des irrégularités de la transmission de données sur les réseaux pour respecter la temporalité du contenu. Ces serveurs seront dimensionnés selon le nombre d'accès simultanés de connexions et donc de spectateurs. Cet exercice de prédiction est loin d'être simple car il faut trouver un juste équilibre entre les coûts de ces serveurs et de leurs connexions simultanées et le risque de congestion du service dû à un trop large succès.

Sauf pour les entreprises et entités disposant de larges moyens informatiques, la très grande majorité des services de diffusion en VOD sont confiés à des prestataires spécialisés qui s'appuient de plus en plus sur des services répartis dans le cloud, ce qui offre une souplesse et une élasticité capable d'encaisser les fortes variations de charge en fonction de l'intérêt suscité par un événement ou un contenu qui profite du bouche-à-oreille induit par les réseaux sociaux.

#### • Plates-formes publiques ou service dédié ?

Pour une diffusion de type « corporate » un dilemme se pose concernant le choix d'une plate-forme de diffusion. D'un côté il y a les services de streaming publics comme YouTube, Dailymotion ou Vimeo ainsi que les réseaux sociaux qui pour la plupart sont basés ou ont ajouté une fonction de partage de vidéos comme Facebook, Instagram, Twitch, etc. Et de l'autre des prestataires qui offrent des capacités de diffusion en mode VOD pour les intégrer dans son site Web avec un accès public ou privé. Le choix entre les deux modes de diffusion dépend avant tout de la stratégie de communication adoptée : soit une ouverture très large vers le grand public et dans ce cas les plates-formes publiques offrent une grande visibilité aux contenus mis en ligne ou au contraire un accès via un site conçu sur mesure et centré sur sa propre communication avec une maîtrise complète des contenus et éventuellement un accès réservé à ses clients ou prospects. Sur une plate-forme publique les contenus mis en ligne peuvent se télescopier avec des messages d'autres sources. C'est la contrepartie de la gratuité de ses plates-formes publiques qui vivent uniquement de la publicité alors que les prestataires de VOD font payer leurs services.

#### LE STREAMING FACILE

L'organisation et la mise en place d'un « live » en streaming exigent la combinaison de multiples fonctions techniques : prises de vues, mixage vidéo, mélange audio, monitoring multiview, encodeur de streaming et raccordement Internet.

Pour limiter le nombre de matériels à déployer et en faciliter l'exploitation, les constructeurs ont tendance à les regrouper dans des systèmes multifonctions qui associent mixage vidéo, mixage audio, encodage de streaming et parfois pilotage des caméras PTZ. Ce regroupement dans une unité électrique unique réduit les câblages et l'installation des matériels et doit donc être privilégié lorsque l'équipe technique est réduite. Par contre, il oblige à effectuer de nombreux réglages sur une surface réduite de commandes. Pour mieux répartir ce travail il faut privilégier les équipements dotés d'interfaces réseau et capables d'être pilotés depuis un ou plusieurs ordinateurs portables via des logiciels dédiés ou des navigateurs Web. Il sera alors plus facile de suivre et d'ajuster certains réglages sans déranger le réalisateur.

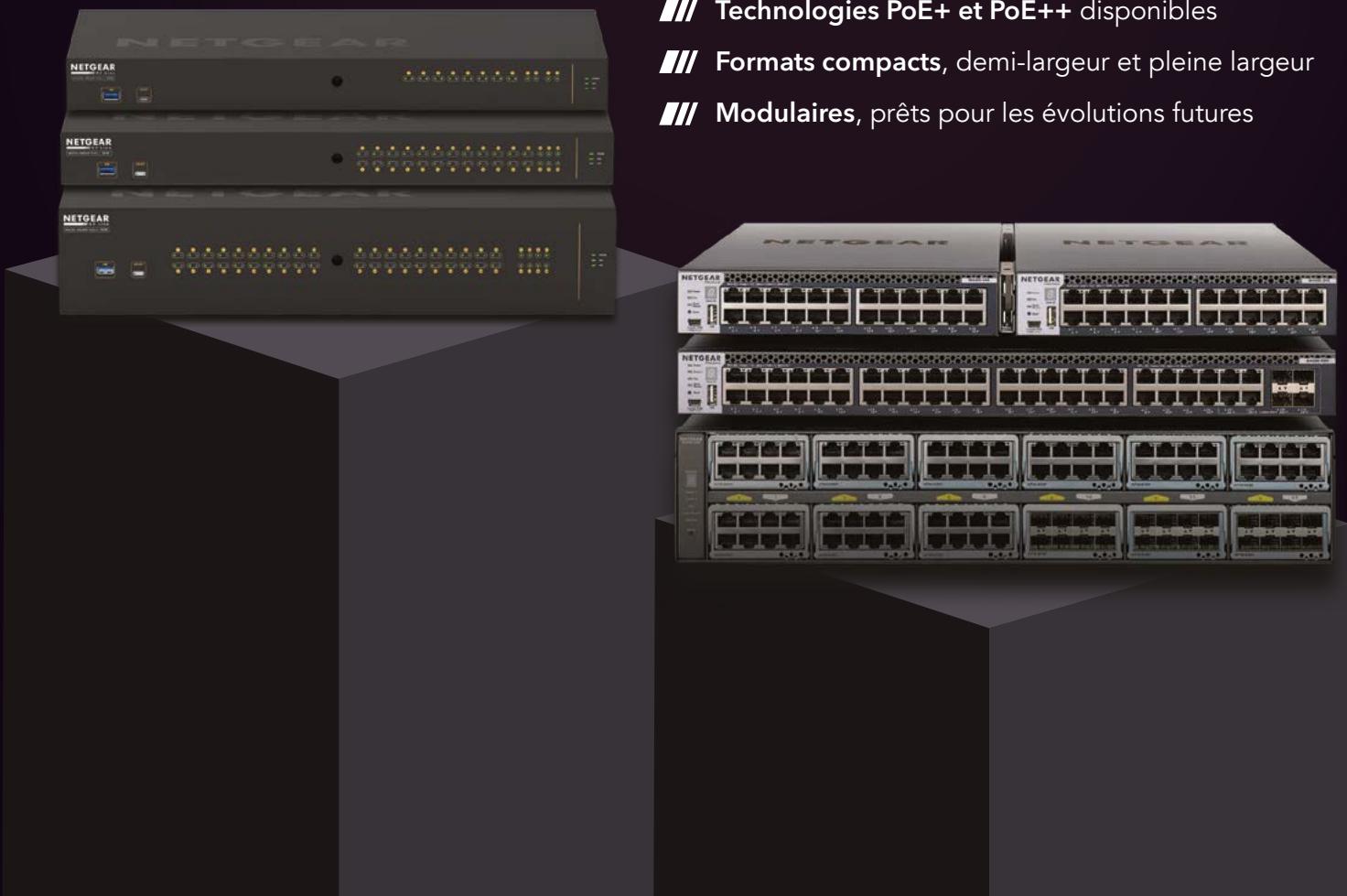
#### • Regrouper ou dissocier les fonctions techniques

Si pour le mixage vidéo, c'est le choix d'un mélangeur logiciel qui est fait,

+++

## Switches conçus pour l'AV sur IP

- /// **Déploiements faciles** grâce aux profils AV préconfigurés
- /// Interface graphique AV pour une **configuration simple**
- /// Large gamme de switches **discrets et silencieux**
- /// **Technologies PoE+ et PoE++** disponibles
- /// **Formats compacts**, demi-largeur et pleine largeur
- /// **Modulaires**, prêts pour les évolutions futures



### Une équipe à votre service

Bénéficiez d'un service gratuit d'assistance au design et à la configuration effectué par une équipe internationale d'experts dédiée à vos projets AV sur IP, 24h/24, 7j/7.

Envoyez un email à  
[ProAVDesign@netgear.com](mailto:ProAVDesign@netgear.com)

De plus en plus les initiateurs d'un live souhaitent être présents simultanément sur plusieurs plates-formes : YouTube, Facebook, Twitch, LinkedIn...

Pour éviter de rentrer dans des menus de réglages trop complexes, tous les systèmes d'encodage, hardware ou software, proposent des configurations adaptées à la majorité des services de streaming. © Telestream



Si le débit en upload de l'accès à Internet sur le site est trop faible, un système d'agrégation 4G multiopérateur comme le boîtier Databox de Datanaute constitue une alternative. © Datanaute



des utilisateurs recommandent de répartir sur deux unités centrales distinctes les fonctions de mixage vidéo d'un côté et celle d'encodage de l'autre. En cas de plantage, dans un cas le plateau pourra continuer avec un enregistrement local de l'émission, et dans l'autre il est possible de diffuser un panneau d'attente ou même un contenu de secours préenregistré. Cela multiplie le nombre de matériels à déployer mais répartit les risques.

Pour éviter de recâbler régulièrement toute l'installation, le choix de matériels rackables (y compris pour les unités centrales d'ordinateur) permet

de les regrouper dans une mini-baie 19 pouces moins encombrante, et même pour des équipes mobiles dans un flight-case 19 pouces.

Puisqu'il faut relier plusieurs ordinateurs en réseau et que l'encodeur de streaming doit envoyer son flux via l'accès Internet du lieu, au minimum un switch réseau sera mis en place pour desservir toutes ces machines. Pour bien séparer les données liées à la régie vidéo et celles du lieu d'accueil et ne pas encombrer la charge de son réseau, il est préférable d'installer un switch manageable ou un routeur. Un point d'accès wi-fi permettra en

plus d'utiliser une tablette pour piloter certains équipements.

#### • La multidiffusion

La mise en place d'une diffusion live en streaming exige le réglage de très nombreux paramètres techniques au niveau de l'encodeur, qu'il soit hardware ou software. Toutes les grandes plates-formes de streaming proposent des documents ou des tutos pour aider les utilisateurs à configurer leur encodeur par eux-mêmes. Pour réduire fortement ce travail fastidieux, tous les encodeurs récents (soft et hardware) proposent des configurations prédéfinies vers les principaux services. Il restera à l'équipe technique juste à récupérer la clef de streaming correspondant à son identifiant sur le service choisi.

De plus en plus les initiateurs d'un live souhaitent être présents simultanément sur plusieurs plates-formes : YouTube, Facebook, Twitch, LinkedIn... Si on multiplie le nombre de plates-formes, chacune avec son flux spécifique, ils vont s'additionner et risquent de dépasser la capacité en upload de l'accès Internet du site. Pour pallier ce problème, sont apparus des services de multidiffusion fonctionnant dans le cloud comme Restream.io, Easylive, Datacast et encore bien d'autres. Sur le lieu d'émission, l'encodeur est configuré pour adresser un flux unique vers ce service. Via un navigateur Web, l'utilisateur sélectionne ensuite et configure les services vers lesquels il souhaite émettre, et le service de multidiffusion à l'heure prévue renvoie ce flux unique vers les plates-formes sélectionnées.

Il est désormais possible de filmer et d'émettre un signal vidéo directement depuis un smartphone, un caméscope, un ordinateur et bien sûr depuis une régie.



Aujourd'hui le Live Streaming n'est plus réservé à une élite, tout le monde peut en faire avec la préparation. © Adobe Stock / fgnoporn

## RÉUSSIR SON LIVE

Le live est un genre qui était autrefois réservé aux grosses productions mais qui s'est incroyablement démocratisé, du fait de différentes évolutions technologiques, à commencer par celles de l'Internet et du réseau cellulaire. Grâce aux facilités de connexion que ces réseaux permettent, il est désormais possible de filmer et d'émettre un signal vidéo directement depuis un smartphone, un caméscope, un ordinateur et bien sûr depuis une régie. Il n'est donc guère étonnant de voir se multiplier quantité de diffusions en temps réel, qu'il s'agisse de réunions en visioconférence, d'événements relatés sur les réseaux sociaux ou de productions broadcasts bien plus conséquentes.

Au milieu de toutes ces créations comment déterminer si un live est

réussi et quels sont les secrets pour ce soit le cas ?

Un des premiers critères pour juger du succès d'un live est déjà qu'il ait pu se faire sans souci technique. Bien que les progrès soient constants et que les réseaux gagnent grandement en bande passante et en fiabilité, les incidents peuvent survenir, généralement liés à des pertes de transmission. Afin d'assurer l'émission du signal vidéo, on peut s'appuyer sur une antenne satellite, une connexion Internet par IP ou sur le réseau de téléphones portables, en 4G voire 5G. En fonction du lieu où on se trouve pour effectuer ce live et du budget à disposition, on choisit l'une ou l'autre de ces solutions, voire on les multiplie si on en a la capacité afin que l'une puisse prendre le relais de l'autre en cas de souci.

Pour vous donner un exemple, j'ai réalisé le live d'un événement sportif qui se tenait dans une vallée perdue des montagnes nippones : le Freeride World Tour. Bien que le Japon soit un pays très développé au niveau des technologies, le réseau de téléphone était insuffisant pour envoyer le signal d'une vidéo HD depuis la régie, mise en place dans ce site. Un opérateur de téléphone, qui était partenaire, a installé un camion-antenne relais en bout de vallée pour amplifier le signal le temps de la compétition, mais pour plus de sûreté, ont aussi été installées des antennes, l'une reliée à un satellite et l'autre créant un pont IP en HF depuis le réseau Internet d'un restaurant d'altitude situé sur une montagne dominant la zone. C'est grâce à cette prévoyance que nous avons pu retransmettre sans interruption les quatre heures d'actions de

+++



Dans certains endroits, la seule connexion possible est celle des satellites, comme ici pour un live opéré depuis une montagne d'Alaska pour une compétition du Freeride World Tour. © Aurélie Gonin

ski et snowboard depuis cette région reculée du Japon.

Il est donc impératif de s'assurer de la fiabilité et de la stabilité du réseau, ou des réseaux, utilisés pour le live, que l'on soit en pleine nature ou dans des endroits bondés comme les stades. Dans le cas d'une connexion Internet ou cellulaire il est donc impératif de multiplier les tests de débit afin de veiller à ce que celui-ci soit plus que suffisant pour transporter un signal vidéo, à savoir plus de 1,5 Mbit/s montant constant pour du 720p, 3 Mbit/s en HD, et on envisagera de l'UHD si on bénéficie de plus de 13 Mbit/s. On peut aussi s'appuyer sur des solutions dédiées, comme celles de LiveU, TVU, Aviwest, Dejero qui sont des unités de transmission pour créer une connexion fiable à large bande passante et ainsi partager de la vidéo en direct sur toutes les plates-formes de diffusion. L'accès au réseau est ainsi un facteur déterminant dans la réussite d'un live.

Le programme, qui est généralement une succession d'images provenant de plusieurs sources, peut être généré à partir d'une régie traditionnelle, auquel cas c'est l'expertise du directeur technique qui détermine les équipements et les connections permettant d'obtenir le meilleur résultat, ou à l'aide de solutions tout-en-un simplifiées comme celles proposées par Newtek. Il est aussi possible de créer un live depuis un ordinateur ou une tablette, à minima avec la webcam et les applications de visioconférence,

tant utilisées depuis la distanciation sociale, ou avec celles conçues pour mixer et diffuser les images de plusieurs caméras, comme par exemple celles de LiveU cité précédemment.

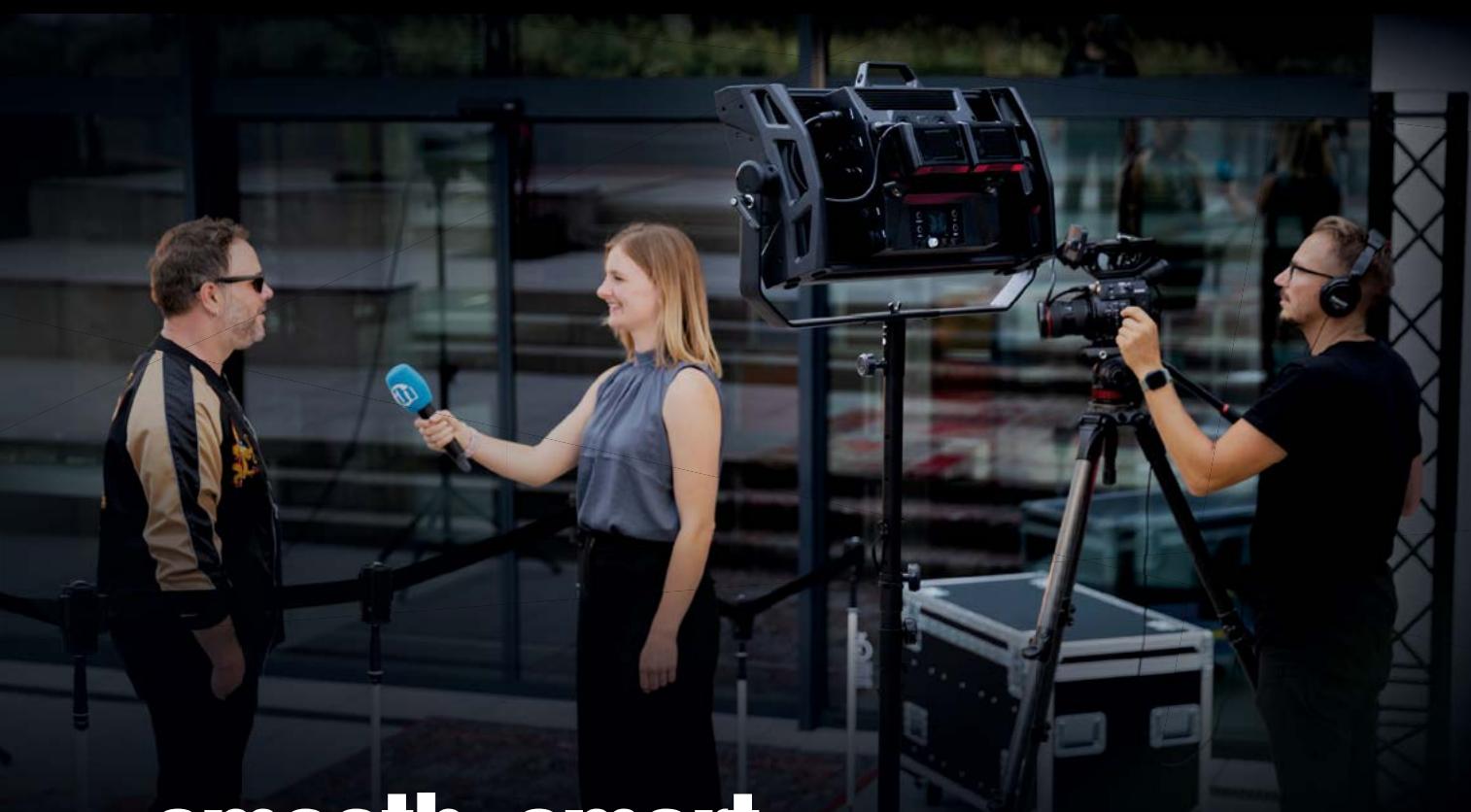
Afin d'améliorer la qualité visuelle, on connecte au mélangeur ou à l'ordinateur des caméras externes, comme par exemple la BlackMagic Video Assist qui combine les outils de prise de vue et de streaming. Certains caméscopes intègrent désormais des systèmes de diffusion, tels que le JVC GY HM250 E qui offre même la possibilité d'ajouter des graphiques personnalisés au flux envoyé directement depuis l'appareil. Outil tout-en-un par excellence, le smartphone peut à lui seul faire office de solution de captation et de diffusion, sur toutes les plates-formes dédiées (Open Broadcaster, XSplit Broadcaster, YouTube Live, Facebook Live, Skype, Zoom, Twitch, Periscope, Livestream, Wirecast, etc.). Il existe aujourd'hui une grande variété de solutions pour créer un live, allant du smartphone diffusant sur un réseau social à la retransmission des Jeux Olympiques sur toutes les chaînes de télévision de la planète. On choisit la plus adaptée à notre sujet et à notre budget bien sûr, afin de s'assurer le premier critère de succès qu'est celui de la réussite technique. L'enjeu est ensuite d'attirer et de conserver l'attention des téléspectateurs, fortement sollicités par une immense profusion de vidéos de toutes sortes : un live réussi est peut-être celui qui est regardé dans son intégralité ! Nous allons dorénavant nous pencher sur le

contenu du programme qui détermine son intérêt et sa qualité.

Imaginez que vous ayez à faire une intervention, par exemple lors d'une réunion, une conférence ou un plateau de télévision. Allez-vous déverser un flot de paroles en laissant le fil de vos pensées les guider ou allez-vous au préalable lister les points que vous souhaitez aborder, les hiérarchiser et les organiser ? Il est sans doute préférable pour vos auditeurs que vous fassiez le second choix car il sera nettement plus facile pour eux de suivre votre argumentation. C'est exactement la même chose pour un live. Certes, nous n'avons pas la maîtrise de tout ce qui va se dérouler pendant celui-ci, et c'est là ce qui fait sa magie et son attrait, mais malgré tout il faut structurer son contenu afin qu'il soit intelligible pour le spectateur, qu'il puisse en suivre le fil conducteur. Cela signifie concrètement qu'il faut au préalable avoir écrit tout le déroulé de l'émission, qui va être composée de plusieurs séquences à l'intérieur desquelles vivra la spontanéité du direct, mais qui seront organisées entre elles de manière rigoureuse. Un live commence généralement par un générique, suivi d'une introduction présentant les divers intervenants et le sujet qu'ils vont traiter, avant d'entrer dans le vif du sujet, à son tour découpé en séquences successives, pour se terminer avec un résumé de ce qui vient d'être présenté, clôt par un générique de fin.

Plus un programme est long et plus il est nécessaire de le rendre dyna-

+++



# smooth, smart, supportive

## S4 IP PANNEAU LED SOFTLIGHT - IP65

Que ce soit sur un plateau de tournage, dans un studio de télévision ou pour des livestreams – le panneau softlight permet de mettre en scène des personnes et des objets avec une lumière naturelle et diffuse. Outre l'intensité lumineuse et la simplicité de manipulation, le rendu naturel des couleurs et l'absence de scintillement pour la caméra jouent ici un rôle décisif. Avec le panneau Soft Led Cameo S4 IP, les éclairagistes, les designers lumière et les producteurs de contenu obtiennent un éclairage professionnel diffus et flexible adapté également à une utilisation en extérieur grâce à la certification IP 65.



DESIGNED & ENGINEERED IN GERMANY

① Cameo® is a registered brand of the Adam Hall Group.

For more information please visit:  
[cameolight.com/s4ip](http://cameolight.com/s4ip)



	DESCRIPTION	DUR	EVIS-ID	SRC	AUDIO	GRAPHICS	O/ALL	NOTES
1	Salzburg: Pre Roll RBTV 'BROADCAST WILL START SOON SLATE'	02:00		SALZ/ EVS	SALZ/ EVS		08:13:00	
2	Ed Leigh: Pre-Rec Opening Link	00:40		EVIS	EVIS		08:15:40	Helicopter Recorded Fr., 10:30 (Cam in Hell & long lens)
3		00:00					08:15:40	
4	FWT19 - Intro Verbier	00:46	111	EVIS	EVIS		08:16:26	
5	LIVE STUDIO: ED & XAVIER & LORRAINE * Ed - Welcome to Verbier * Ed & Experts - Introduce Lorraine & Xavier (Float 0'15) EVIS: Prepare Cineflex-Shots (Bec des Rosses)	02:15	Float Lorraine 112	LIVE/ EVIS	STUDIO	Ed Leigh Lorraine Huber Xavier De La Rue	08:18:41	
6	* Ed - what's coming up next 3 hours * Ed - Locator map (Float 0'10)	00:45	Float Locator 114	LIVE/ EVIS	STUDIO		08:19:26	
#/N/A	* Ed - brief explanation Tour/Event * Ed & Experts - Talk about last 4 events (Floats 0'30)	03:00	Float JAP 115 Float CAN: 116 Float AUT: 117 Float AND: 118	LIVE/ EVIS	STUDIO		08:22:26	
#/N/A	* Ed - Judging (Float 1'07) * Ed & Experts - Who will win in Verbier, what kind of Athlete * Ed - #RedBullTV & Analyser * Ed - Throw to first competition	02:15	Float Judging 119	LIVE/ EVIS	STUDIO	#RedBullTV	08:24:41	
#/N/A	VT: Recap Women SNOWBOARD including soundbites of contenders	00:55	121	EVIS	EVIS		08:25:36	

Un conducteur clair et précis est la clé d'un live réussi. © RedBull TV



Un live bien préparé, du point de vue technique comme dans son contenu, a plus de chances de se dérouler de manière fluide et de limiter le stress de toute l'équipe. © Adobe Stock / MyStockVideo

mique. Pour cela, il faut multiplier les sources le composant, qui sont déjà les différents angles de prise de vue filmant son contenu, mais aussi toutes les vidéos créées en amont ou même pendant le live et que l'on va venir insérer aux moments clés. Il s'agit des génériques bien sûr, mais aussi de virgules venant introduire les différentes phases de l'émission, des portraits des protagonistes, présentations du lieu, de l'événement, etc. Par exemple pour une compétition sportive, la séquence d'introduction va présenter le contexte, le site, les intervenants, les enjeux du jour puis, pour chaque athlète, on va dérouler un court portrait, observer sa prestation, montrer les moments décisifs au ralenti, avant de donner son résultat et d'enchaîner sur l'athlète suivant, avec la même succession de phases. Ce qui est vrai pour le sport l'est pour tout type de sujet :

l'ensemble est structuré en blocs principaux à l'intérieur desquels se répètent des blocs secondaires, le tout formant une composition cohérente. Afin d'apporter des informations complémentaires, on fait appel à des synthés, à savoir des incrustations de textes qui viennent se superposer au flux d'images. Ils mentionnent le nom et la fonction des intervenants, éventuellement leur pays ou tout autre renseignement pertinent dans le contexte, mais peuvent aussi introduire des statistiques diverses, des graphiques, des listes de joueurs, des grilles de résultats, etc.

La liste de tous les contenus destinés à intervenir dans le live doit être rédigée dans un document unique qui va servir à l'équipe en charge de mener cette émission : le conducteur, ou rundown. Il s'agit d'une suite chrono-

logique décrivant de manière synthétique toutes les séquences qui vont se succéder et les éléments qui vont les composer. Sous la forme d'un tableau avec autant de lignes numérotées que d'objets, il apporte les informations de durée de chaque unité, mais précise aussi si la source est le direct, filmé par les diverses caméras, une vidéo pré-produite ou un montage de moments forts du live préparé pendant celui-ci, si ces sujets sont sonores ou muets, accompagnés de graphiques, etc. Ce conducteur sert de document commun à toutes les personnes à l'œuvre, donc il doit être clair et complet pour servir de fil directeur aussi bien aux présentateurs qu'au réalisateur, à l'opérateur magnéto qu'à l'ingénieur du son. On s'en doute, un soin tout particulier est à apporter à sa rédaction et à sa clarté car c'est ce qui garantit un programme parfaitement orchestré.

Bien entendu une part est laissée à l'improvisation en fonction de ce qui se déroule sous nos yeux « en direct », mais plus le contenu est anticipé moins on court le risque d'avoir des fautes de réalisation qui ne manqueront pas de sauter aux yeux des spectateurs. Il faut donc aussi avoir réfléchi en amont aux différents cas de figure pouvant se produire et établir des protocoles pour le comportement à adopter si ceux-ci adviennent, afin de limiter les erreurs dues à la surprise. Pour reprendre l'exemple précédent de la compétition de freeride, je sais exactement quelle réalisation adopter en cas d'accident d'un des athlètes et mes cadreurs sont briefés pour filmer la scène d'une manière très précise afin d'apporter une information aux spectateurs tout en respectant la personne qui vient potentiellement de se blesser. Une certaine tolérance est donnée aux productions vidéo en live car tout le monde comprend cette notion d'imprévu, mais malgré tout il faut garantir le maximum de fluidité au programme.

Un live bien préparé, du point de vue technique comme dans son contenu, a plus de chances de se dérouler avec

Avec la crise sanitaire, le webinaire ou son cousin germain le tuto en ligne sont devenus l'alternative aux présentations physiques de produits ou services, séminaires, tables rondes qui agrémentaient les événements professionnels et les salons.

aisance et ainsi d'être agréable à regarder, mais aussi de limiter le stress de toute l'équipe. Quand tout se passe bien cette tension nerveuse liée aux heures de concentration intense est une énergie très vivifiante et positive mais elle peut aussi devenir difficile à gérer quand les choses ne se passent pas comme prévu. Bien qu'il s'agisse de direct, on peut grandement s'aider à produire un contenu de qualité en ayant effectué une bonne préparation, afin de délivrer un programme captivant pour son audience, quelle que soit sa durée.

Avec la multiplication des vidéos de toutes sortes sur tous nos écrans, on peut imaginer que l'attrait pour le live continue de progresser car l'excitation du direct et du réel viennent stimuler notre expérience de spectateurs.

## RÉUSSIR SON WEBINAIRE

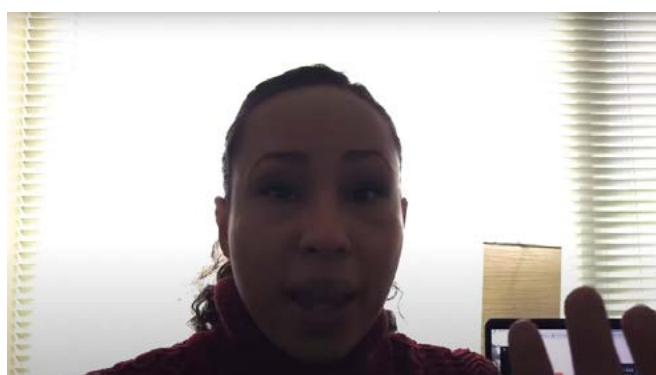
Avec la crise sanitaire, le webinaire ou son cousin germain le tuto en ligne sont devenus l'alternative aux présentations physiques de produits ou services, séminaires, tables rondes qui agrémentaient les événements professionnels et les salons.

### • Des outils dédiés

Par rapport aux réunions en ligne ou aux visioconférences, la différence majeure concerne la taille de l'auditoire et le statut des divers participants. Dans une réunion de travail en visioconférence, tous les invités sont au même niveau et interviennent d'une manière similaire au cours des échanges. Le webinaire se situe plus dans une perspective de diffusion de contenus présentés par des conférenciers ou des spécialistes qui partagent leurs connaissances avec un large public venu s'informer. Même si un webinaire peut être organisé avec des outils de communication unifiée ou de visioconférence la taille de l'auditoire crée une dissymétrie dans les échanges, ce qui a conduit de



Très souvent l'auteur d'un webinaire ou d'un tuto enregistre lui-même ses interventions sur son ordinateur. Pour offrir des contenus avec une bonne qualité sonore et visuelle, il est indispensable de compléter son équipement avec des accessoires adaptés et de soigner le confort du poste de travail.  
© Caleb Pike



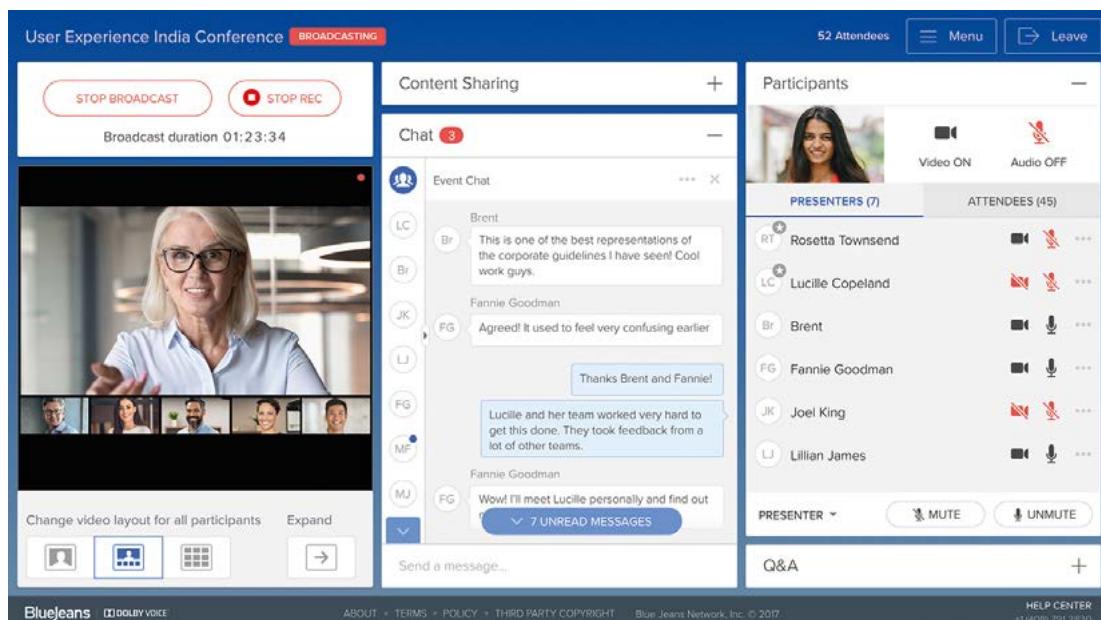
Lors d'un webinaire ou d'une visioconférence, ne jamais se placer dos à une fenêtre comme le montre Gia Goodrich dans l'un de ses tutoriels à propos de Zoom. © Gia Goodrich

nombreux acteurs à créer des services dédiés aux webinaires.

Selon le format choisi, il sera organisé autour d'une intervention unique ou bien une succession d'interven-

tions comme dans une conférence ou une table ronde. L'un des intérêts majeurs est qu'il réunit grâce aux connexions Internet, des participants résidant aux quatre coins du monde.

+++



Tous les services de webinaires comme ici celui de BlueJeans proposent à l'animateur des outils pour gérer la prise de parole, choisir le mode de présentation des intervenants et un outil de messagerie instantanée pour recueillir les questions des auditeurs. © BlueJeans

Le public pourra intervenir avec des questions adressées par l'entremise d'une fonction « questions/réponses » ou de « chat » intégré au service. Dans ce cas, il est souhaitable qu'un modérateur soit désigné pour assurer la sélection des questions transmises aux intervenants.

#### • Adapter sa présentation powerpoint

Même si les intervenants sont filmés avec des moyens légers, il ne faut pas négliger la qualité de l'image (cadrage, éclairage, décor) pour ne pas dégrader ou perturber le message transmis. Il est habituel que l'intervenant s'appuie sur une présentation de type PowerPoint. Les recommandations concernant le contenu et la mise en page des slides restent similaires à une présentation au cours d'une conférence tenue devant une assistance réelle. Il faudra éviter les pages trop chargées en information d'autant que la compression, la transmission à distance et la taille très variable des écrans de consultation rendront pénible la lecture des petits caractères. Le nombre total de pages affichées au cours de la présentation sera ajusté par rapport à la durée de l'intervention. Éviter une présentation qui reprend mot pour mot les propos tenus par l'intervenant ou limitée à deux ou trois pages familiques. Inversement il ne faut pas les surcharger avec trop d'informations et rendre leur lecture trop difficile ou trop longue alors que l'intervenant

passe déjà à la page suivante. Dans de nombreux cas, le concepteur ou le réalisateur insère l'image de l'intervenant en mode PIP ou en incrustation. Il faut alors veiller à ne pas superposer son image sur des parties informatives de la diapositive.

Lorsque le webinaire est diffusé en direct à l'occasion d'un événement pour permettre une interaction avec l'auditoire à distance, de nombreux organisateurs préfèrent enregistrer les interventions des orateurs à l'avance et ne diffuser en direct que la partie interactive ou les échanges en mode table ronde. Ainsi ils évitent les aléas du direct pendant les interventions et peuvent améliorer le rythme de la présentation en effectuant plusieurs prises, disposer de manière plus optimale les outils de captation (en particulier les micros) et rendre l'intervention plus dynamique avec un montage plus serré. Cela exigera bien sûr un travail initial de production plus conséquent mais trop souvent la qualité de webinaires ou de tutos réalisés intégralement dans les conditions du direct souffre des conditions techniques mal maîtrisées.

#### • Privilégier des présentations courtes et rythmées

Enfin il y a la question de la durée du webinaire. Comme le poste de consultation du spectateur établit un échange bidirectionnel avec le serveur de streaming, il est très facile d'obtenir le nombre d'auditeurs réel

en fonction du déroulement de l'émission. Plusieurs études ont montré qu'il se produit un premier décrochement réel de l'auditoire au bout de cinq ou six minutes et qu'un second apparaît autour du quart d'heure. Ensuite l'audience reste stable mais ne dépasse pas l'heure d'écoute. Ces éléments sont à prendre en compte pour organiser son déroulement et qu'il vaut mieux structurer la diffusion en plusieurs modules courts plutôt que de prévoir des longues séances de présentation comme dans un congrès ou un salon en mode présentiel. Pour les présentations diffusées en replay ou en VOD, de nombreux players permettent de poser des tags pour accéder directement aux diverses parties de la présentation. ■



# CAMÉRA PTZ TRUE ULTRA HD

## TOUT NOUVEAU PTC-280 PAR DATAVIDEO

Datavideo est fier de présenter sa première véritable caméra UltraHD sur le marché, la PTC-280. Cet appareil photo UltraHD prend des images dans des résolutions allant jusqu'à 3840x2160p60 avec un zoom optique 12x et un mouvement rapide / autofocus.

Les caméras Datavideo sont compatibles avec plusieurs contrôleurs de caméra, tels que le RMC-300A contrôlé IP, le RMC-180 série, mais aussi nos applications Android et iOS.

Une sortie de streaming réseau est parfaitement compatible avec dvCloud et d'autres réseaux de streaming.

Datavideo fabrique également une gamme de supports muraux et plafonniers parfaitement compatibles avec PTC-280. Des solutions de stockage et de transport sont également disponibles.



Pour une représentation locale, veuillez consulter notre section «Où acheter» sur le site .

Pour plus d'informations sur nos invites; veuillez visiter [www.datavideo.com](http://www.datavideo.com)

# MobileConnect accompagne les étudiants en situation de déficit auditif...

Les Facultés de l'Université catholique de Lille ont cet été déployé la solution Sennheiser MobileConnect afin d'assister leurs étudiants souffrant d'un handicap auditif.

Par Stephan Faudeux



**Fortes de leurs valeurs d'inclusion, ces « Facultés universitaires » s'engagent à accueillir toutes celles et ceux qui souhaitent mener des études supérieures quel que soit leur handicap.**

Aussi, dans le cadre du projet « Prendre soin », mené par le président-recteur Patrick Scauflaire, la solution MobileConnect a été déployée cet été dans tous les amphithéâtres et salles de cours destinés à accueillir plus de cinquante personnes. L'« agenda d'accessibilité programmée » de ces Facultés exigeait une approche contemporaine de l'écoute assistée et la facilité d'utilisation, la haute qualité audio ainsi que l'ergonomie exceptionnelle de l'application MobileConnect ont été des critères décisifs dans le choix de la solution.

**Les personnes souffrant de déficience auditive n'ont pas à demander un appareil récepteur spécifique et peuvent s'installer partout où le wi-fi de l'université est disponible.**

## UNE SOLUTION OPTIMALE POUR RÉPONDRE À UN DÉFI MAJEUR

Le cahier des charges exigeait une solution à la fois intuitive, hygiénique et facilement évolutive avec une solution matérielle centralisée. Grâce à son concept « Bring-Your-Own-Device », la solution proposée par Sennheiser s'est imposée comme une évidence... Le flux audio est envoyé directement sur les smartphones personnels des étudiants et devient ainsi facilement accessible. Les personnes souffrant de déficience auditive n'ont pas à demander un appareil récepteur spécifique et

peuvent s'installer partout où le wi-fi de l'université est disponible.

Une solution d'écoute personnelle et d'assistance à l'épreuve du temps En tant que solution centralisée pour l'écoute assistée, vingt stations MobileConnect sont implantées dans la salle des serveurs de l'université pour se déployer sur plusieurs bâtiments. Le système de streaming avec assistance auditive délivre ainsi un son haute-définition sur le smartphone de l'étudiant, ainsi transformé en récepteur audio. MobileConnect convertit les signaux du microphone d'un conférencier en flux audio aisément acces-



MobileConnect utilise le réseau wi-fi existant si bien qu'aucun service spécial n'a besoin d'être installé.



L'application MobileConnect permet d'accéder facilement à tous les flux audio fournis par la station MobileConnect.

sibles via le système wi-fi du campus. Ainsi les étudiants portant des aides auditives, des implants cochléaires ou des casques peuvent suivre confortablement les conférences, avec une latence à peine perceptible.

*« MobileConnect nous offre une grande flexibilité de cas d'utilisation car il permet non seulement l'écoute assistée mais aussi d'autres usages comme la traduction en direct ou la retransmission audio dans d'autres salles avec Dante. Cette flexibilité est importante pour nous en tant qu'établissement d'enseignement », déclare Aurélien Trancart, chargé de projet multimédia pour Les Facultés de l'Université catholique de Lille.*

Vianney Delory, responsable multimédia pour Les Facultés de l'Université catholique de Lille, ajoute : *« Les utilisateurs de la solution sont entièrement autonomes. Les étudiants possédant un implant auditif ou présentant un quelconque handicap qu'ils ne veulent pas montrer, peuvent scanner le code QR à l'entrée. C'est un avantage indéniable par rapport à l'écoute assistée via des boucles d'induction où les utilisateurs doivent s'asseoir obligatoirement dans les premiers rangs. Avec MobileConnect, ils peuvent se placer où ils veulent*



Les étudiants ont accès au service sur tout le campus : il leur suffit de sélectionner le numéro du canal dans l'appli de leur smartphone ou de scanner un QR code.

*dans la salle. »*

Un autre atout majeur de MobileConnect pour Les Facultés de l'Université catholique de Lille réside dans la dimension hygiénique. Les étudiants peuvent utiliser leurs propres smartphones pour accéder au flux audio. Il n'est pas nécessaire de distribuer et de nettoyer les appareils de location pour l'écoute assistée, ce qui minimise les risques sanitaires.

Cet équipement d'écoute assistée répond totalement aux attentes des équipes audiovisuelles et pédagogiques des Facultés... *« La nouvelle configuration a répondu exactement à nos attentes. La coopération avec l'équipe Sennheiser est excellente. Nous avons un très bon support et nous obtenons des réponses rapides et efficaces en cas de problèmes ou de questions »,* conclut Aurélien Trancart. ■

# Fernand Deroussen : la **beauté** du monde sauvage à portée de notre oreille

Spécialisé dans la captation des sons de la nature et du monde sauvage, Fernand Deroussen se définit comme un naturaliste audio. Passionné par cette activité, il revient sur son parcours, passe en revue ses techniques, nous gratifiant au passage de quelques anecdotes, avec toujours en toile de fond, cette passion pour son œuvre composée de quelques 40 000 enregistrements. Rencontre...

Par Benoît Stefani



*« Je collecte des sons pour mettre la beauté du monde sauvage à portée de notre oreille »*

Fasciné par le portrait de Fernand Deroussen diffusé sur France-Inter dans *La Terre au Carré*, l'émission de Mathieu Vidard, où l'animateur laisse écouter à l'aveugle quelques-unes de ses captations, je prends contact sans tarder avec le naturaliste via son site Internet *Naturo-phonie*. Son agenda étant chargé, je profite d'un petit creux dans son

planning pour caler l'interview que voici...

**Vous vous définissez comme « naturaliste audio », qu'est-ce que ça signifie ?**

En fait, je collecte des sons pour mettre en valeur la vie, la mettre en exergue, pour mettre la beauté du monde sauvage à portée de notre

oreille. J'ai rajouté rapidement le terme audio à naturaliste car je suis très lié aux sons de la nature et très peu aux activités humaines. Je ne suis pas un bio acousticien qui va essayer de comprendre, expliquer, décrire scientifiquement chaque son, je ne suis pas non plus un pur field recorder qui enregistre des sons pour constituer une banque de données



Fernand Deroussen à domicile, dans la Drôme, en pleine captation à la parabole.



Pose d'un couple de micro au bord d'un ruisseau.

sonore qu'il va ensuite utiliser dans ses réalisations. Je reste avant tout focalisé sur l'aspect artistique, l'émotion que procure les sons de la nature à leur écoute. J'enregistre des êtres vivants et pour moi, même le paysage est un être vivant, c'est un ensemble, une composition d'êtres vivants qui forme un tout.

**Vous êtes un compositeur, un passeur, un scientifique, un technicien, un artisan, un militant ? Quels termes vous conviennent le mieux ?**  
Militant certainement, passeur également, pas vraiment scientifique, même si j'ai la rigueur d'un scientifique pour déterminer les espèces,

comprendre ce qui se passe, mais ce n'est pas vraiment mon rôle. Je suis plutôt un témoin de ce que le vivant peut nous offrir sur notre planète. Je suis là pour témoigner de la beauté de cette incroyable diversité du vivant présent sur Terre à travers les sons de la planète.

#### **Vous avez inventé votre métier ?**

J'ai eu la chance de naître dans cette génération où tout était un peu permis, même si nous n'avions pas la diversité des emplois qu'il y a aujourd'hui. Donc, comme j'aimais la nature et les animaux, j'ai fait des études de paysagiste et j'ai exercé dans ce domaine pendant vingt ans,

jusqu'au jour où j'ai pu vivre de ma passion pour les sons de la nature que je pratiquais déjà. Je me suis bien essayé à la photo, la vidéo, l'écriture, le dessin, mais c'est le jour où j'ai découvert l'enregistrement par le biais d'un petit dictaphone, en 1985, que j'ai compris que c'était là mon support d'expression. Le microphone était ma caméra, mon stylo, mon pinceau...

#### **Comment a évolué votre activité au fil du temps ?**

J'ai eu cette chance de démarrer au moment où le numérique avec les DAT, le MiniDisc le CD était déjà implanté, ce qui permettait de bénéficier d'un support de haute qualité. N'oublions pas que par rapport au vinyle, le CD arrivé en 1983 propose 75 minutes de son sur une seule petite rondelle de 12 cm, soit 1h30 sur un double CD. C'était un support formidable pour mon métier. J'ai commencé à vivre de ma passion en 1992 et ce pendant une quinzaine d'années environ, grâce uniquement aux ventes de supports. Douze titres ont ainsi été proposés chez Nature et Découvertes, avec au total plus d'un million de CD écoulés, et deux Disques d'Or pour *Chant d'Oiseaux* et *Mer Océan* (2 x 100 000 exemplaires, ndlr). À partir de 2000, Internet est arrivé en force et le monde amateur s'est également mis à produire des enregistrements réalisés avec des petits enregistreurs de poche, et tout a changé. Jusqu'à 2005, l'édition de CD était mon activité principale mais aujourd'hui, je dois assurer un ensemble prestations pour la muséographie, les expositions, le cinéma... J'anime également des conférences. Je suis demandé pour des performances, des TV, des chaînes podcast, mais on rentre alors souvent dans un monde de gratuité et de bénévolat...

#### **Mais est-ce qu'enregistrer les sons de la nature est vraiment à la portée de tous ?**

En fait, certains sujets demandent plus de connaissances que d'autres. Par exemple, enregistrer une rivière c'est relativement facile, enregistrer la mer, c'est déjà un peu plus compliqué, et ça se complique encore lorsqu'il s'agit d'aller enregistrer les loups, le coq de bruyère ou le brame du cerf. Là, il faut vraiment avoir des connaissances naturalistes. Pour réussir

+++



Dans la forêt guyanaise où le matériel doit pouvoir résister à l'humidité, Fernand Deroussen transporte ici un système LCR cinq canaux pour le cinéma.

un enregistrement, je dis souvent qu'il faut 30 à 40 % de connaissance naturaliste, 20 à 30 % de connaissances techniques, et le reste, c'est de la chance ! Les animaux sauvages ne sont pas des acteurs, vous ne pouvez pas leur faire refaire deux fois la même prise : il faut savoir anticiper sur leur comportement pour correctement placer les micros.

#### **Vos projets ou réalisations les plus marquantes à vos yeux ?**

J'ai contribué à la création de la sonothèque du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris en apportant 15 000 enregistrements au départ pour commencer la collection, et depuis de nombreux auteurs y ont contribué pour l'enrichir. J'ai ainsi pu réaliser dans ce cadre plusieurs CD labellisés par le Muséum d'Histoire naturelle de Paris (*Partitions sonores en Guadeloupe, Oiseaux de France ou Chants d'Oiseaux de Guyane...*). Ils se situent à la frontière entre l'artistique et le scientifique et c'est pour moi une grande fierté d'avoir travaillé sur ces sujets-là. Après, j'ai contribué à des films comme *Terre des Ours* (documentaire animalier 3D français réalisé par Guillaume Vincent, sorti en 2014), la série *France Sauvage* diffusée sur Arte (douze épisodes diffusés entre 2000 et 2010) ou encore la série *Le Plus Beau Pays du Monde* dont le cinquième épisode est actuellement en cours de finalisation. Sur ce type de production, j'ai un rôle de conseil auprès de l'équipe son. En fonction de

l'image, je sais repérer les animaux et les paysages et placer les sons qui correspondent. Je leur permets ainsi de gagner du temps et d'éviter des erreurs car ils n'ont pas ces connaissances.

#### **Votre emploi du temps est millimétré : quelle est votre actualité, quels sont vos projets ?**

Actuellement, je prépare « *Musicanimal* », une exposition qui sera visible de septembre à janvier prochain à la Cité de la musique-Philharmonie de Paris. Il s'agit d'un abécédaire des chants des animaux où je suis chargé de produire trois ambiances immersives et noctambules sur la savane, la France et la Guyane. Je vais plonger l'auditeur dans ces mondes de la nuit... Je prépare également des sonorisations de salles pour les abbayes de Noirlac (sur les bords du Cher) et de Beauport (Côtes-d'Armor) avec un circuit sonore sur les sons de la nature tropicale. Sinon, j'ai toujours quelques films en cours, sans oublier mes carnets sonores de la nature, de véritables résumés de voyages par les sons, fait de rencontres et d'aventures vécues sur le terrain et racontées avec mes microphones.

#### **Qu'est-ce qui déclenche le fait que vous décidiez de partir dans le désert, sous la mer, en forêt ou en montagne ?**

Régulièrement, je fais le point sur ce que j'ai dans ma sonothèque, ce qui manque ou ce qu'il faudrait amélio-

rer ou compléter. Ensuite, selon mes moyens financiers (je m'autofinance à 90 %), selon la saison, le pays, je décide de partir compléter ma sonothèque. En hiver, ce sera par exemple certains lacs du Jura pour la glace ou alors le désert car il y fait moins chaud pour travailler dans les dunes tandis qu'en juin, ce sera les steppes pour les oiseaux... Aujourd'hui j'ai accumulé environ 40 000 enregistrements pour une soixantaine de voyages réalisés.

#### **Comment valorisez-vous cette incroyable collection de son ?**

Alors, soit les gens passent par mon site *Naturo-phonie* (<https://www.naturo-phonie.com>), soit par relation, les maisons de production, les régisseurs de musée.

#### **Vous avez vécu le confinement d'une manière particulière...**

Oui, c'est terrible à dire, mais ça a été pour moi un grand moment de bonheur. Alors que 80 % des citadins se sont retrouvés confinés dans des petites surfaces, moi au contraire, j'ai vécu confiné dans la forêt, ce qui m'a permis de vivre tout le déroulement du printemps avec l'arrivée des migrants, l'apparition des feuilles, les changements de température, comme si l'homme n'existe plus. Plus de moteur de tracteur, d'avion dans le ciel, ni de tronçonneuse ! C'était vraiment une situation extraordinaire que jamais je n'aurais pu penser vivre en France. En réécoulant mes enregistrements, je me suis aperçu que la qualité du son était très différente des autres années. Les chants d'oiseaux étaient d'une pureté extraordinaire. J'entendais le moindre détail comme un renard passer sur les feuilles qui crépitaient, sans parler de l'eau qui avait une résonnance très cristalline que l'on obtient plus aujourd'hui. Avec tous ces avions qui tournent autour de la planète il y a comme une espèce de pollution permanente dans le bas du spectre, un brouillard sonore que j'appelle le « sonouillard », un terme que j'ai inventé.

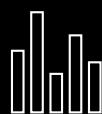
+++

A4 Audio et Fréquence évoluent ensemble.



## Nouvelle image, nouveau site mais toujours la même exigence

[www.frequence.tv](http://www.frequence.tv)



Location  
de matériel  
audio



Location  
de matériel  
vidéo



Nouveaux  
locaux de  
2000 m<sup>2</sup>



Service  
conseil  
et support



Logistique  
simplifiée

Fréquence/A4 audio

Téléphone : 01 44 02 20 00

E-mail : [contact@frequence.tv](mailto:contact@frequence.tv)

Adresse : Parc des Portes de Paris  
Bâtiment 285 - 10, avenue des Dockers  
93300 AUBERVILLIERS



fréquence  
& a4 audio

© in f



Captation stéréo au Kenya, dans la réserve nationale du Masai Mara.

### Avec quelles configurations de micro travaillez-vous le plus souvent ?

C'est en fonction des circonstances et du sujet que je choisis le système de captation.

J'utilise le micro canon en proximité pour un rendu très détaillé et la parabole un peu comme un téléobjetif, pour des distances comprises entre quinze et trente mètres. Pour un rendu comparable au grand angle en photo, je travaille soit en stéréo avec un couple de micros, soit avec quatre micros pour le 360° et je passe à cinq pour le rendu cinéma ou j'ajoute le centre (LCR+ deux arrières). Je rajoute parfois deux omni pour ramener du fond sonore. Ensuite, il y a des situations particulières. Pour capter les oiseaux en forêt par exemple, j'utilise une perche qui monte à sept ou huit mètres de haut avec des omni. Je monte à cette hauteur pour éviter l'absorption des sons par le sol. Le rendu devient alors beaucoup plus clair, plus net. Pour les captations sous l'eau, j'utilise des hydrophones de chez DPA. C'est cher, mais le rendu est extraordinaire. On entend le son

des plantes qui respirent, des insectes, les vibrations, les poissons qui chantent, les crevettes, les oursins... Bref tout un monde sonore assez incroyable que l'on découvre sous l'eau. Comme le son se déplace 4,7 fois plus vite que dans l'air, il faut donc davantage espacer les micros, soit environ quatre mètres pour un couple stéréo... Après, il y a tous ces petits sons que l'oreille ne peut entendre comme les fourmis qui se déplacent, les capricornes dans les poutres, la sève qui monte dans les arbres pour lesquels j'utilise des micros de contact (type Piezo, ndlr) que je plaque à proximité de la source. Enfin, pour les ultra-sons produits par les chauves-souris ou les insectes notamment, j'enregistre à 96 kHz, ce qui permet ensuite en ralentissant la vitesse de lecture de découvrir des mélodies parfois surprenantes...

### Quel est votre équipement aujourd'hui ?

Depuis 92, j'utilise les microphones de la série MKH de Sennheiser, particulièrement la série 8000 (8040 pour le

cardio, 8060 pour le canon, 8020 pour les omni). Ces micros statiques ui me suivent avec une fidélité incroyable depuis trente ans. J'ai essayé d'autres marques, mais avec l'humidité, ça causait des problèmes. Mes MKH ont été dans la glace, la pluie, dans le sable, le vent, sous le soleil et ont toujours été fidèles. Au départ, j'ai utilisé des enregistreurs Nagra Ares BB, LB et Seven en stéréo, mais ils ne sont plus disponibles aujourd'hui. Pour le multipiste, j'ai acquis le Nomad Zaxcom huit pistes en 2006, et dernièrement je suis passé sur Sound-Devices MixPre 10 et j'avoue que je suis bluffé par la qualité pour le prix. Aujourd'hui, le prix des enregistreurs a globalement baissé, mais par contre, comme pour la photo avec les objectifs, il faut investir dans un parc de micros de qualité si on veut de bon résultat.

### Quels systèmes anti-vent utilisez-vous ?

Ça va du simple bas à la fourrure en passant par la polaire, il faut avoir toute la gamme et s'adapter. J'ai du Cinela, du Rycote et du Sennheiser. Je

+++

dois emmener avec moi le matériel le plus performant possible, car sur le terrain, je ne veux pas avoir à me soucier du matériel pour pouvoir me consacrer à 100 % sur mon sujet.

### Quelles méthodes de captation utilisez-vous ?

Il y a trois techniques. La première est semblable à celle du reportage classique. On se promène avec une parabole, un micro canon ou un couple. On connaît un peu le terrain, on collecte au fur et à mesure des rencontres. C'est très efficace pour les oiseaux ou les insectes par exemple. Ensuite il y a l'affût où l'on installe un dispositif fixe. Généralement, les micros sont placés à quarante ou cinquante mètres du sujet. Il faut déployer puis camoufler les câbles sous terre car sinon, les oiseaux risquent de les prendre pour des serpents, sans parler des rongeurs qui les mangent, car je ne sais pas pourquoi, mais ils adorent le caoutchouc ! Il faut également, et ce qui n'est pas toujours simple, cacher les bonnettes à poil qui peuvent être prises pour des prédateurs. On se place ensuite à distance et on déclenche en fonction de ce qui se passe... La troisième technique, la moins intrusive, est celle du piège à son où l'on installe l'enregistreur dans un petit caisson pour une nuit ou un jour. On fait ressortir les câbles afin de placer les micros, on déclenche et on s'en va. C'est globalement la technique qui me plaît le plus aujourd'hui même si on perd la magie de vivre le moment, que l'on revit donc après, à l'écoute. Comme il n'y a aucune présence humaine, si ce n'est peut-être l'odeur que les mammifères sentent très bien, on peut capter des comportements extraordinaires. J'ai ainsi collecté cinq cents heures pendant le confinement, notamment soixante-dix levés du jour effectuées sur trois mois.

### Comment avez-vous appris ces techniques du son et de captations ?

J'ai appris grâce à mes relations avec d'autres audio naturalistes, en autodidacte et aussi via Internet.

### Un mot sur le classement et l'archivage...

Généralement, quand je reviens de terrain, je nomme mes sons avec une suite de mots clef : la date, le nom



Fernand Deroussen dans son home-studio où il effectue ses travaux d'écoute, de classement et d'archivage, se trouve aujourd'hui à la tête d'une collection de plus de 40 000 enregistrements.

latin de l'animal, car c'est le langage universel pour tous les scientifiques et naturalistes de la planète, puis le comportement ou l'activité de l'animal et enfin une note de qualité. Cette méthode me donne une base et facilite ensuite les recherches. Ensuite, j'ai trois disques-durs avec différents classements : par date, espèce et lieu. Je n'ai pas utilisé au départ d'utilitaire spécialisé comme Sound-Miner par exemple et je le regrette, mais maintenant avec 40 000 enregistrements, cela représenterait trop de travail. Sinon je suis passé au fil du temps du format 16/44.1, puis 24/48 et 24/96, ce qui fait que mes trente ans d'enregistrement représentent tout de même 8 To...

### Que vous autorisez-vous en postproduction ?

Les rushes sont conservés en l'état, mais ensuite, je réduis les durées et j'applique des fondus pour passer d'un sujet à un autre afin d'avoir une évolution sur une durée plus limitée que dans la réalité. Sinon, j'effectue un peu de filtrage quand le « sonouillard » est trop présent mais c'est tout. J'essaye de rester au plus près de la réalité.

### Vous êtes paraît-il capable de reconnaître à l'oreille de nombreuses espèces d'oiseaux ?

Oui, j'identifie les 450 espèces d'oiseau européens et la centaine de cricket, grillons et sauterelles qui vivent en France. Finalement, c'est comme une langue. Le moindre son me donne une

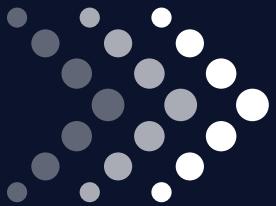
indication sur l'espèce de l'animal et son comportement. C'est devenu instinctif, à force d'expérience terrain.

### Quels conseils donner à quelqu'un qui voudrait démarrer aujourd'hui ?

Le son de la nature, pour en vivre, c'est difficile depuis la dématérialisation et la gratuité, donc les débouchés se trouvent plus autour du cinéma, de l'audiovisuel, un peu les musées. Après il y a la recherche fondamentale en bio acoustique, mais c'est avant tout une passion d'amateurs aujourd'hui. Alors, le conseil numéro un, c'est apprendre à écouter, réapprendre à écouter la nature, sortir de cette bulle sonore de proximité dans laquelle on est tous. Car aujourd'hui, on n'entend pas à plus de dix mètres, on est focalisé sur les sons proches, on ne sait plus « promener notre oreille » sur plusieurs kilomètres. Ensuite, pour ceux qui aiment s'imprégner, se balader, découvrir, apprendre avec une paire de jumelle et démarrer les prises de son, un simple enregistreur stéréo avec micro intégré suffit pour enregistrer des sujets simples comme la mer, la rivière, le vent. Ensuite, viendra la compréhension des animaux que l'on pourra aller enregistrer de plus en plus loin...

### Les projets futurs ?

Si l'actualité en Ukraine le permet, je dois partir en Bulgarie, au bord de la Mer Noire enregistrer le Sirli de Dupont, une espèce d'oiseaux appartenant à la famille des alouettes. ■



integrated  
systems  
europe

# Immersive



ISE est le premier salon mondial de l'intégration audiovisuelle professionnelle. Découvrez les dernières solutions audiovisuelles qui garantissent des expériences inoubliables.

Un partenariat de  
joint-venture entre

**AVIXA** CEDIA

Fira Barcelona | Gran Vía  
31janvier - 3 février 2023

# Experience

Obtenez votre **TICKET GRATUIT!**  
Inscrivez-vous avec le code: sonovisionmag

[iseurope.org](https://iseurope.org)

EN SAVOIR PLUS!



# Chasseurs de Tornades, une **expérience immersive** unique au monde

Inaugurée début juillet, l'attraction Chasseurs de Tornades du Futuroscope nous invite à pénétrer dans le Centre d'Étude de Météorologie Extrême (CEMEX) et nous embarque au cœur de phénomènes météorologiques tourmentés en compagnie d'une équipe de chasseurs de tornades équipée d'un véhicule très spécial... Une immersion dans la grande image qui ne laisse pas indifférent !

Par Nathalie Klimberg



Une plate-forme dynamique de 120 places construite par la société canadienne Dynamic Attractions.

Le Futuroscope a d'ailleurs reçu deux récompenses à l'occasion de la remise des trophées ParkWorld Excellence Awards de Londres : le grand rassemblement annuel des parcs d'attraction mondiaux lui a décerné un prix de la meilleure attraction de l'année et le prix de l'innovation.

## UNE EXPÉRIENCE IMMERSIVE UNIQUE AU MONDE !

Chasseurs de Tornades développe une expérience immersive qui s'appuie notamment sur une plate-forme dynamique de 120 places construite sur mesure, un écran Led 360° et de nombreux effets sensoriels... « Il s'agit de notre plus gros investis-

sement depuis la création du parc... Ses 21 millions d'euros battent en effet le record d'*Objectif Mars* qui avait coûté 20 millions d'euros », expliquait Rodolphe Boin, directeur du parc, lors de son inauguration en juillet dernier. Et Olivier Héral, directeur de création, de compléter : « Ce budget conséquent s'est réparti entre la construction d'un

bâtiment, une plate-forme dynamique qu'il a fallu installer et sécuriser, tout un dispositif d'écrans, un pré-show et la production d'un média hors norme. »

### UNE IMMERSION MULTI SENSORIELLE...

Rémi Codron, chef de projet, revient sur cet assemblage qui a nécessité près de quatre ans d'études et de développement... « *L'intégration audiovisuelle s'est opérée en collaboration avec notre filiale FMD (Futuroscope Maintenance et Développement). La plate-forme de 120 places, qui a la capacité de tourner à une vitesse de 30 km/h et de se mouvoir sur trois axes, a été fabriquée par le fournisseur d'attractions canadien Dynamic Attractions.*

« *Tout autour de cette plate-forme, nous avons installé un écran Led cylindrique de 420 m<sup>2</sup>. Ses 8 m de haut et 17 m de diamètre, accueille des dalles Led Samsung d'un pitch de 2,5 mm. La particularité de cet écran Led cylindrique, c'est qu'il est escamotable : quatre portes écrans viennent coulisser sous le sol pour faire apparaître l'entrée et la sortie de la salle, mais également pour dévoiler deux scènes d'action. Des effets spéciaux viennent renforcer l'immersion visuelle : il y a des low fog à base d'eau, des steam fire (ndlr : des explosions de fumée qui mélangeant vapeur d'eau et air comprimé), des décors mobiles, des gaines qui chutent, des machines à étincelles... Naviguant entre les deux scènes, un Bulli (un vrai pick-up de deux tonnes offert par Isuzu) est monté sur un rail pour passer rapidement d'une première scène et à l'autre avec les acteurs.*

*Un système de contrôle Medialon, qui pilote les tâches, lance la diffusion du film, les mouvements de la plate-forme, la lumière, les effets spéciaux... L'activation de tous les dispositifs est programmée sur une timeline de cinq minutes, l'opérateur a donc juste à appuyer sur un bouton une fois que la séance est vérifiée pour lancer le spectacle... », détaille le chef de projet.*

« *Comme vient de l'expliquer Rémi Codron, cette attraction est capable*

Olivier Héral,  
directeur de création.



L'attraction Chasseurs de tornades, qui a nécessité près de quatre ans de développement, peut accueillir 1 000 personnes par heure.



Pour cette nouvelle attraction, le parc a déployé une salle exceptionnelle : sa plate-forme de **120 places** sur vérins hydrauliques peut proposer une rotation pouvant atteindre **27 km/h** et s'inverser en douceur. Au fond de la scène se déploie un écran circulaire de **470 m<sup>2</sup>** (17 m de diamètre et 8 m de haut) constitué de **800 dalles Led**. Cet écran, en partie escamotable, laisse partiellement apparaître des scènes d'actions, avec un véhicule 4x4 et de la pyrotechnie. Un dispositif de huit ventilateurs au plafond complète l'expérience immersive.

+++



Chasseur de Tornades est une expérience impressionnante par les sensations ressenties et l'immersion.

*reproduire toutes les cinq minutes un même show et c'est important pour nous. Nous recherchons à chaque fois des innovations et des dispositifs expérimentaux qui ont la capacité à rendre leurs innovations dans un process industriel car une attraction comme Chasseur de tornades va jouer 150 fois par jour et accueillir mille personnes par heure* », souligne Olivier Héral.

### UN CHANTIER QUI REGROUPE DES EXPERTISES FRANÇAISES À LA POINTE

« Nous avons travaillé avec plusieurs entreprises françaises. Outre, notre filiale FMD qui a orchestré la partie programmation et automatismes, l'installation des écrans Led, la diffusion de l'image, nous avons travaillé avec la société Ingéniance à Angoulême. Ingéniance a créé et installé la structure écran qui accueille les panneaux Led avec la motorisation des portes et également le chariot qui permet de déplacer le véhicule sur le rail... L'installation de la charpente métallique qui accueille les 800 dalles Led, a, à elle seule, exigé deux mois d'installation.

*Pour les effets spéciaux, nous avons sollicité Crystal Group, société parisienne spécialiste dans ce domaine. C'est la synergie de toutes ces entreprises qui a permis ce résultat avec bien entendu le talent du réalisateur François-Xavier Aubague et des équipes créatives qui l'ont accompagné, notamment les équipes du studio Digital District et le compositeur de musique Benjamin Ribolet ! », précise Rémi Codron.*

### UNE SÉRIE DE PREMIÈRES TECHNOLOGIQUES ET CRÉATIVES...

« Un écran Led cylindrique de 420 m<sup>2</sup> motorisé, ça n'existe nulle part ailleurs et tout cet assemblage, cette scénographie qui lui associe une plate-forme dynamique et des effets spéciaux est aussi une proposition inédite », poursuit-il. « Cette salle est effectivement un prototype et, en plus de cet assemblage, viennent s'ajouter un film tourné sur fond vert avec une production qui doit prendre en compte l'expérience finale, c'est-à-dire les rotations et mouvements de la plate-forme, ce qui

*représente aussi un challenge inédit et beaucoup de calages... En outre, dispatcher des images vidéo de 21 000 pixels sur 4 800 sur les panneaux Led, c'est hors norme. Pour diffuser ce film, nous avons dû répartir ces images 21K sur quatre serveurs vidéo différents », renchérit Olivier Héral. Puis il poursuit : « Au début du projet nous avions envisagé de la projection mais le résultat n'aurait jamais été aussi abouti. L'affichage Led est idéal pour ce type de scénographie et j'imagine que d'autres propositions aussi ambitieuses verront sans doute vite le jour... Mais pour l'instant c'est encore une exclusivité mondiale et c'est le moment de venir voir ! », s'enthousiasme le directeur de création.*

### UN PRÉ-SHOW AVEC UN DISPOSITIF HOLOGRAPHIQUE

Le visiteur commence son expérience dès la file d'attente. Sur son parcours, tous les décors lui font découvrir le Cemex et, juste avant d'entrer dans la salle, le visiteur fait une halte dans un espace où on lui propose de rentrer



L'écran, en partie escamotable, laisse apparaître des scènes d'actions avec un pick-up.



Un pré-show avec un dispositif holographique.

dans l'histoire qu'on va lui dérouler... « Le dispositif du pré-show, relativement simple, repose sur un dispositif holographique. Au-dessus d'une série de dalles Led placées au sol, est installé un film transparent appelé *paper ghost* qui réfléchit l'image des deux protagonistes à la verticale. Cette image où l'on voit les acteurs avec un rendu holographique vient s'intégrer dans le décor en arrière-plan. »

## UNE ARCHITECTURE... EN BÉTON !

L'attraction a été construite à partir d'un bâtiment qui date de 1995. En juin 2020, une partie de ce bâtiment a été rasée et on lui a accolé une nouvelle construction de 700 m<sup>2</sup> et 14 m de haut. « Pour pouvoir y faire reposer la plate-forme dynamique, qui pèse 80 tonnes, nous avons créé une fondation de 200 m<sup>3</sup> de béton et 30 tonnes d'acier

sur radier, on l'a entourée d'un voile de béton de 1,50 m d'épaisseur sur 4,5 m de haut représentant une assise de 1 000 tonnes, pour éviter qu'elle ne bouge lors de tous ses mouvements. Nous avons également consolidé la base de la charpente métallique qui reçoit les dalles 800 Led », complète Rémi Caudron.

Et Olivier Héral de conclure : « Cette attraction aura une durée de vie de dix ans minimum avec une tacite reconduction du public : si elle est toujours dans le top cinq des attractions préférées, on la prolongera sans doute avec des mises à jour technologiques. »

Pour découvrir des images de l'attraction Chasseurs de Tornade, rendez-vous sur le site Mediakwest. Dans la rubrique dans la rubrique vidéo, vous pourrez découvrir l'interview de Rémi Caudron intitulée : « Le Futuroscope repousse les limites avec Chasseurs de Tornades ! ». ■

# Les médias serveurs de Modulo Pi sur l'exposition « Mission Polaire » à Monaco

Depuis le 4 juin 2022 et pour deux années, le Musée Océanographique de Monaco propose « Mission Polaire », une exposition conçue pour mettre à l'honneur la beauté des pôles Arctique et Antarctique et sensibiliser à leur fragilité. Au cœur du parcours, la salle « Immersion » plonge le public dans la beauté sauvage et grandiose des pôles grâce à un dispositif immersif et interactif.

Par Harry Winston



La salle « Immersion » sur l'exposition « Mission Polaire » au Musée Océanographique de Monaco.

**Au sein du Musée Océanographique de Monaco, l'exposition « Mission Polaire » emmène les visiteurs à la découverte des pôles, des hommes et animaux qui les peuplent. Au fil du parcours, la salle « Immersion » propose un voyage interactif inédit au cœur des pôles Nord et Sud.**

Conçue par Dreamed By Us, l'expérience transporte les visiteurs dans six scènes emblématiques mettant en

lumière la beauté grandiose des pôles, mais aussi leur fragilité. Ki Studio s'est vu confier la création d'un film d'animation en 3D. Le média est diffusé sur les murs et le sol, atteignant 650 m<sup>2</sup> de projection.

La prestation technique pour la salle « Immersion » a été réalisée par la société ID Scènes qui a installé trente-quatre projecteurs EB-L1075U d'Epson, alimentés par six médias

serveurs Modulo Player de Modulo Pi. Les médias serveurs gèrent les soft edge, le mapping, ainsi que le playback audio et vidéo.

Par ailleurs, les visiteurs ont la possibilité d'interagir avec les contenus projetés grâce à la détection de LiDAR 2D qui communiquent avec un logiciel dédié. Produit par le studio Superbien, l'interactivité et le contenu temps réel s'appuient sur un total de

+++

# RECEVEZ NOS MAGAZINES DANS VOTRE BOÎTE AUX LETTRES !

DISPONIBLE UNIQUEMENT SUR ABOUNEMENT



## MEDIAKWEST

CINÉMA | TÉLÉVISION | NOUVEAUX ÉCRANS ▶ UN MONDE CONNECTÉ



### UN AN D'ABONNEMENT AU MAGAZINE

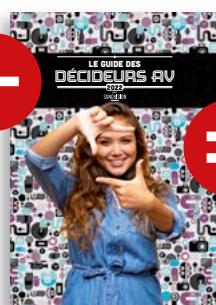
Pack One - Print & Digital  
(5 numéros + 1 Hors série)

- France : 75 €
- DOM/TOM : 90 €
- Europe : 85 €
- Monde : 95 €



## SONOVISION

COMMUNICATION & INTÉGRATION AUDIOVISUELLE



### UN AN D'ABONNEMENT AU MAGAZINE

Pack One - Print & Digital  
(4 numéros + 1 Hors série)

- France : 65 €
- DOM/TOM : 75 €
- Europe : 70 €
- Monde : 80 €

## GENERATION NUMERIQUE

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

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



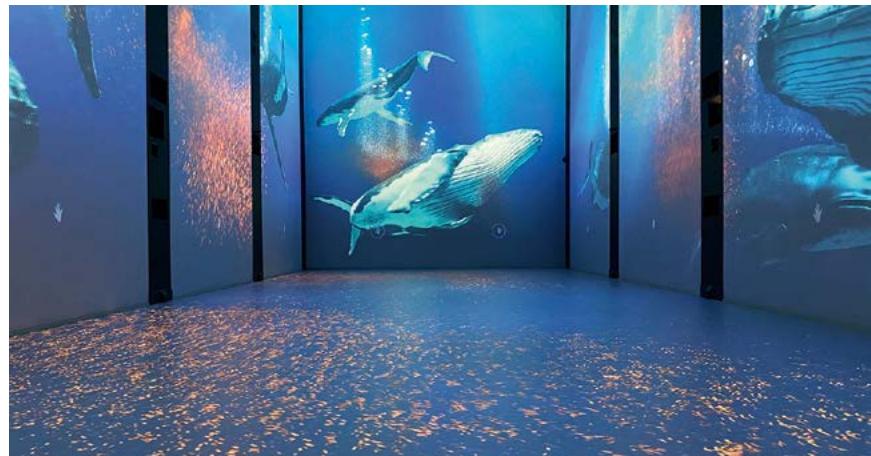
Exposition « Mission Polaire » - Musée océanographique de Monaco.

onze LiDAR, six étant utilisés pour le sol et cinq pour les murs.

Le contenu génératif et interactif, créé via Unreal Engine, est supporté par dix serveurs. Les flux Unreal sont ensuite capturés par les médias serveurs Modulo Player équipés de carte de capture live 4K HDMI à faible latence.

Lorsque les mouvements des visiteurs sont détectés par les LiDAR, une partie des médias (les animations pleines, les couches HAP Alpha superposées et les fiches informatives en surimpression) est automatiquement déclenchée et diffusée par Modulo Player.

Pour que ces médias puissent apparaître lorsque les mouvements du public sont détectés, les équipes d'ID Scènes ont établi un système de communication bidirectionnelle en OSC entre Modulo Player et les LiDAR. Grâce à la fonction Digimap



Une plongée interactive et immersive.

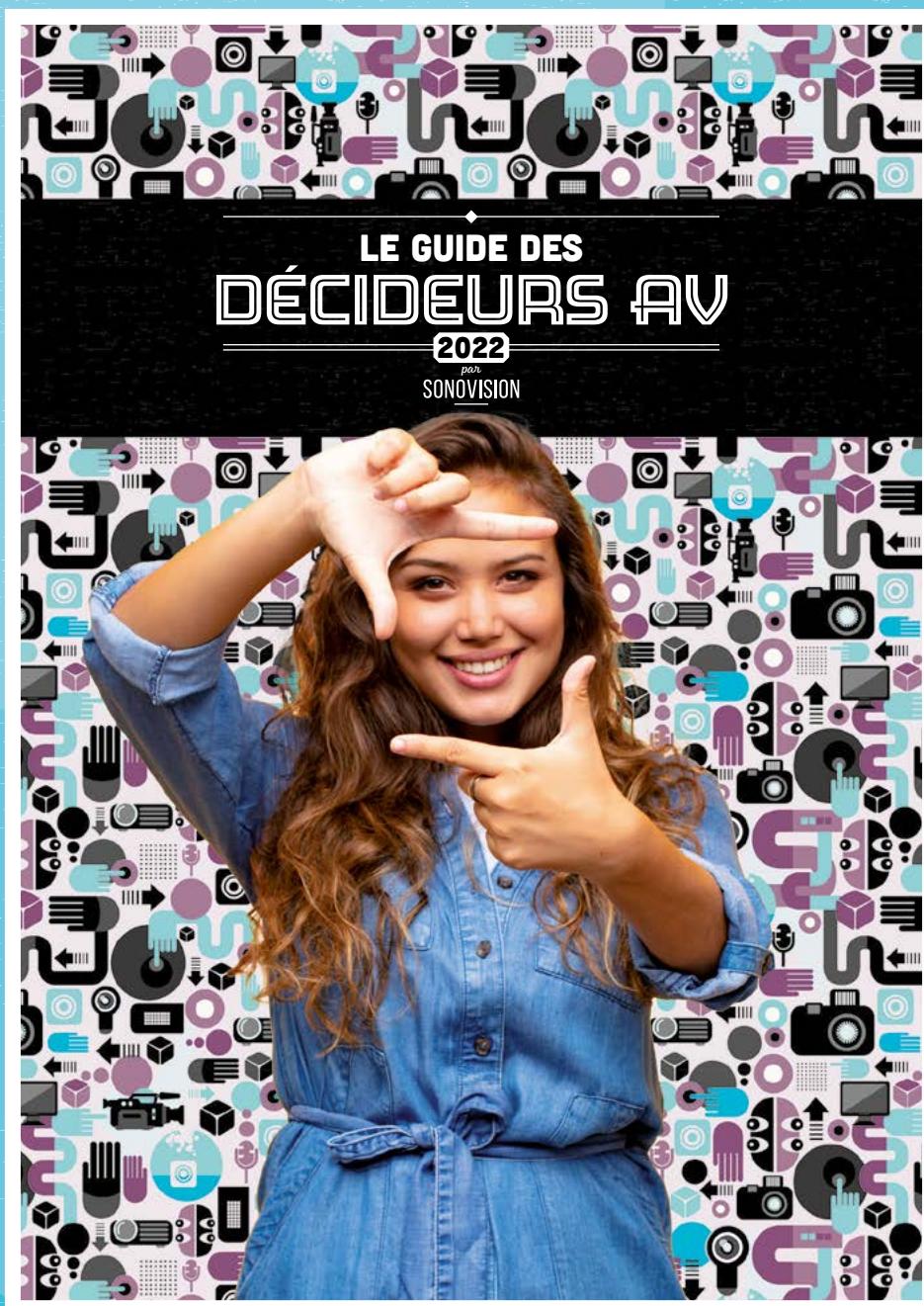
de Modulo Player, les propriétés du média – dans ce cas, leur position sur la zone de projection – sont ajustées en temps réel en fonction des données transmises par les LiDAR.

L'exposition peut également accueillir des événements privatifs. Dans

ce type de configuration, les clients peuvent sélectionner la scène de leur choix directement depuis une tablette. Le panel de contrôle sur-mesure a été créé directement dans Modulo Player via la fonction UI Designer avec de simples glisser-déposer. ■

- Images : Dreamed by Us et le Musée Océanographique de Monaco
- Direction artistique, conception et scénarisation : Dreamed by Us
- Contenu vidéo : Ki Studios
- Interactivité : Superbien
- Prestataire audiovisuel : ID Scènes

**LE GUIDE POUR CEUX QUI SOUHAITENT  
PRODUIRE, DISTRIBUER, AFFICHER  
ET COMMUNIQUER EN DIRECT  
VIA DES CONTENUS AUDIOVISUELS**



**RECEVEZ-LE  
AVEC VOTRE ABONNEMENT SONOVISION  
OU COMMANDEZ-LE SUR SONOVISION.COM**

# SATIS

15 & 16 NOVEMBRE 2023  
DOCKS DE PARIS - SAINT-DENIS

LES  
**INNOVATIONS**  
AU SERVICE DE LA  
**CRÉATION**

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

 @satisexpo  @screen4allforum  Satisexpo  satisexpo  satis

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

Club **HD**

GENÉRATION  
NUMÉRIQUE