

SONOVISION

COMMUNICATION & INTÉGRATION AUDIOVISUELLE

FÉVRIER - MARS - AVRIL 2022 | NUMÉRO 26 | 12€



**COMMENT CRÉER
SON PLATEAU
WEB TV ?**

VRAIMENT EXCEPTIONNEL

COULEURS | TECHNOLOGIE | IMAGES

WUXGA - 4K - 8K - MultiView

Têtes de projection satellites et sources laser RGB déportées



- www.digitalprojection.com -

The Visionaries' Choice

SONOVISION

COMMUNICATION & INTÉGRATION AUDIOVISUELLE
FÉVRIER MARS AVRIL 2022 | NUMÉRO 26 | 12€
www.sonovision.com

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

Rédactrice en chef
Nathalie Klimberg / nathalie@genum.fr

Équipe de rédacteurs
Alban Amouroux, Gwenael Cadoret, Stephan Faudeux, Annik Hémery, Nathalie Klimberg, Pierre-Antoine Taufour, Harry Winston

Direction Artistique
Tania Decousser

Relecture
Vinciane Coudray

Régie publicitaire
Zoé Collignon / zoe@genum.fr

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

Dépôt légal : février 2022
ISSN : 2490-6697
CPPAP : 0221K79737

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

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



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

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

Crédits photos © DR sauf :
Couverture : © Adobe Stock / Aliaksei
Pages 4-9 : © Culturespaces © E. Nguyen Ngoc
© Adobe Stock / fgnoporn Pages 16-19 : © Dell
© Chief © NEC © BenQ
© Vivitek © Kramer © ViewSonic
Pages 20-24 : © Audac © Audipack © Blaze
© Devialet © Extron © Harman © Nureva © Shure
Pages 32-35 : © Stufish Studio © Pierre Buisson
Pages 40-60 : © Adobe Stock / MicroOne
© Adobe Stock / New Africa © Blackmagic Design
© Panasonic © Datavideo © vMix © Elgato
© Telestream © Livestream © Dazzl © Easylive
© Adobe Stock / Gago Images © AMP Visual TV
© BCE © Neewer © Fabrice Aradès
Pages 62-63 : © Nathalie Klimberg
Pages 64-68 : © Grotte Chauvet, Atlas V, Novelab, SMERGC et Google Arts et Culture © Rendr
© Mosquito © IntensCity © Novelab © Akken © RSF
© Losonante
Pages 70-73 : © Art Graphique et Patrimoine
© Olivier Rimbon Foeller-AGP © AGP

De l'autre côté



Les expériences immersives abouties placent la personne dans un cocon où elle se retrouve littéralement enveloppée par des images et des sons. Dans le cas de projections, l'expérience doit être déployée sur une surface visuelle importante. C'est le principe retenu dans la simulation industrielle... Depuis des décennies, les constructeurs automobiles, aéronautiques utilisent des « caves » pour imaginer, via des maquettes en image de synthèse, les véhicules de demain. Ce concept de « cave » a été inventé au sein de l'Electronic Visualization Laboratory de l'Université d'Illinois au début des années 90. Longtemps élitiste, cette technologie nécessitait des installations coûteuses avec des réglages permanents.

Aujourd'hui, la nouvelle génération de projecteurs, ainsi que les murs Led, permettent d'envisager et de simplifier l'immersion avec un coût maîtrisé et une flexibilité inégalée. Il devient même possible de projeter au sol, au plafond et même d'ajouter des odeurs (un homme politique a même récemment exploité le filon en transformant son meeting en expérience plurisensorielle !)...

Nombre de musées et de lieux culturels choisissent de tels dispositifs techniques pour plonger les visiteurs dans une œuvre, les baigner littéralement dans les pixels !

La prochaine étape sera le « metaverse ». Ce néologisme inventé par l'écrivain Neal Stephenson en 1992 désigne un monde parallèle au monde réel, habité par nos avatars. Ce qui était, lors de sa création, un concept prend aujourd'hui forme avec un énorme pan économique. Il est déjà possible d'acheter des terrains à bâtir, de se vêtir, d'acheter comme on le fait dans notre monde actuel. Dans ces états virtuels supra nationaux, le risque de court-circuiter l'économie réelle, en vivant avec des cryptomonnaies et en zappant taxe et impôt, est bien réel.

Des algorithmes de recommandations analyseront nos goûts, nos envies pour les transformer en besoins et des agents virtuels comme le Lapin d'Alice nous entraîneront vers des boutiques virtuelles pour nous pousser à consommer comme des junkies des biens virtuels et réels. Ils pourront aussi nous influencer dans nos choix politiques avec des fake news version metaverse. En plus du risque d'aliénation, sans un minimum de régulation, les citoyens du monde réel pourront fuir leurs responsabilités écologiques, politiques, sociétales... D'où la nécessité de bien poser les règles du jeu pour qu'elles ne deviennent pas truquées, proches d'une dictature numérique.

Clairement, le XXI^e siècle sera immersif mais il nous appartient encore d'en décider les usages... Mais pour l'heure, dans ce numéro, nous allons nous contenter de vous parler d'univers immersifs avec du mapping !

Nathalie Klimberg
Rédactrice en chef



12 ISE

ISE 2022, en route vers Barcelone
(10 au 13 mai 2022)



26 « WOW »

Cité Digitale : mapping interactif de masse, l'effet « wow » garanti



32 SUPPORT

Dushow fournit l'ensemble du support technique pour Global Citizen Live Paris



64 FIL ROUGE

Le numérique comme fil rouge au Sitem



74 HYPERLAPSES

Emballé par les timelapses et les hyperlapses de Perle Productions !

SOMMAIRE

LES NEWS

- 4 Les brèves
- 10 Agenda

ÉVÉNEMENT

- 12 ISE 2022, en route vers Barcelone (10 au 13 mai 2022)

TECHNIQUE

- 16 Comment choisir et installer son vidéoprojecteur dans les salles de réunion
- 20 La sonorisation des lieux publics et des salles de réunion monte en gamme
- 26 Cité Digitale : mapping interactif de masse, l'effet « wow » garanti
- 32 Dushow fournit l'ensemble du support technique pour Global Citizen Live Paris
- 36 2AVI, argentique et pixels

DOSSIER

- 40 Comment créer son plateau TV ?

CONTENU

- 62 Avec MultiCam, ETC et DreamCorp, la XR... c'est le KIF !
- 64 Le numérique comme fil rouge au Sitem
- 70 AGP, du terrain au jumeau numérique
- 74 Emballé par les timelapses et les hyperlapses de Perle Productions !



40 DOSSIER

Comment créer son plateau TV ?



BOSE



TRAVAILLEZ À DISTANCE. ENSEMBLE.

Les modèles de travail hybrides impliquent que certains travaillent sur site, d'autres à distance, tout le monde étant connectés toute la journée. Les conférences vidéos permettent à votre entreprise de poursuivre ses activités. Et la barre de son Bose Videobar™ VB1 offre à chaque participant, où qu'il soit, la simplicité d'installation et la clarté exceptionnelle du son Bose, pour chacune de vos réunions. Les équipes sont ainsi plus soudées ; elles peuvent mieux collaborer et donc être plus productives.



DÉSORMAIS DISPONIBLE
BOSE VIDEOBAR VB1

Pour en savoir plus, rendez-vous sur **PRO.BOSE.COM/VB1**



© Culturespaces



Vingt projecteurs lasers Digital Projection au service de la création chez CS Prod !

Spécialisée dans la création de contenus liés à l'histoire et au patrimoine, l'entreprise française CS Prod a récemment acquis sept projecteurs M-Vision Laser qui portent son inventaire total à vingt unités.

Déjà très impliquée dans la production d'événements estivaux de premier plan, dont les mappings de Carcassonne, Narbonne, Cassis... CS Prod devient - grâce à ce parc de vingt projecteurs - un acteur majeur de la projection numérique en France.

Un projecteur Panasonic qui ouvre le champ des possibles

Pour répondre à la demande croissante d'images de haute résolution et ultra-détaillées, Panasonic a conjugué son innovation Quad Pixel Drive avec sa technologie éprouvée de projection laser mono-DLP Solid Shine.



Le résultat : le projecteur PT-FRQ50 (5 200 lumens) qui peut être exploité avec le kit de développement logiciel de suivi en temps réel (ET-SWR10) pour projeter des images extrêmement détaillées (3 840 x 2 160) avec précision sur des objets en mouvement rapide (il prend en charge une fréquence d'images de 240 Hz/1080p avec une latence de projection entrée-sortie de moins de 8 ms). Ce projecteur conçu pour des situations où chaque détail compte, sera donc notamment idéal pour les mappings vidéo !

Équipé d'un zoom 2,0x, il peut projeter de grandes images dans des espaces réduits avec un large décalage vertical et horizontal de l'objectif (V : +71 %, -48 %, H : +34 %, -27 %), ce qui offre la possibilité d'ajuster librement l'emplacement du projecteur et la position de l'image...

Très fiable, le PT-FRQ50 garantit jusqu'à 20 000 heures de fonctionnement sans maintenance. Ce projecteur est disponible dès à présent et d'autres modèles seront ajoutés à la gamme dans le courant de l'année.

Prix public : 5 400 €

JVC annonce deux projecteurs D-ILA 4K120p compatibles HDR10+

Le constructeur annonce la sortie de deux nouveaux modèles DLA 4K natifs d'entrée de gamme : les DLA-NP5 et DLA-RS1100 (pour le modèle professionnel). Ces projecteurs à lampe avec prise en charge du 4K 120p peuvent aussi gérer des contenus HDR10+ et sont équipés d'une entrée HDMI 48 Gbp. Leur technologie D-ILA exclusive assure un niveau de noir et un contraste impressionnant. La matrice D-ILA 4K native de 0,69 pouce utilisée sur ces modèles JVC offre un écart infime entre les pixels et donc une finesse extrême dans les détails.

Par ailleurs, composé de dix-sept éléments, leur objectif en verre de 65 mm de diamètre assure des images haute résolution nettes jusqu'à la périphérie de l'écran. Leur lampe au mercure ultra-haute pression de 265 W et un moteur optique leur assure une luminosité de 1 900 lumens. Enfin, leur dispositif D-ILA 4K et un moteur optique avec une grille filaire permettent d'obtenir un contraste natif de 40 000:1.

Ces nouveaux modèles rejoignent la gamme de projecteurs JVC 2022, aux côtés d'autres projecteurs laser DLA BLU-Escent qui bénéficient d'une entrée 8K60p et 4K120p.

Les DLA-NP5 et DLA-RS1100 sont disponibles à partir de 6 999 €, en noir ou blanc.

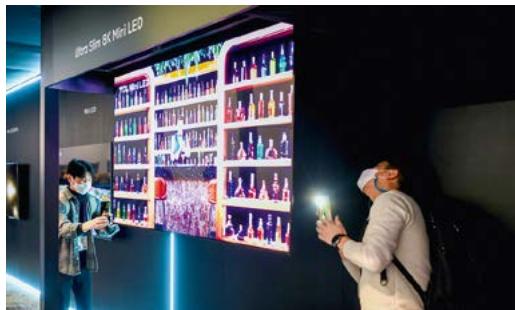


Un écran qui aime le soleil et les conditions extrêmes !

Le tout nouvel écran XHB553-EUK de Peerless-AV est conçu pour fonctionner dans des conditions météo extrêmes, notamment d'exposition à la chaleur et aux rayons du soleil.

Sa plage de températures de fonctionnement, de -35°C à 60°C (-31°F à 140°F), est l'une des plus étendues de l'industrie. Son système breveté Thermal Exhaust maintient les composants internes à une température acceptable dans les conditions extrêmes. Cet écran, doté d'une luminosité de 2 500 nits, dispose d'un capteur de lumière ambiante qui règle automatiquement la luminosité en fonction de l'heure de la journée ce qui a pour avantage de réduire la pollution lumineuse le soir et d'optimiser la consommation électrique.

Cet écran bénéficie aussi d'un indice de protection IP66 qui le protège contre les entrées d'eau, de poussières, d'humidité et d'insectes. Enfin, 25 % plus léger que la génération d'écrans 55 pouces précédente, il profite de performances mécaniques et d'un système d'exploitation significativement améliorés.



Un écran 8K de 85" et 3,9 mm d'épaisseur dévoilé sur le CES 2022

Depuis la présentation de son premier téléviseur Mini-Led rétroéclairé lors du CES 2018, TCL a continué à développer sa technologie... Avec son nouvel écran 8K, le constructeur s'impose incontestablement en leader de l'industrie sur le territoire du Mini-Led.

Ce téléviseur, le plus fin du monde vis-à-vis de sa taille et sa résolution, sera conforme avec la nouvelle norme domotique Matter qui garantit des appareils intelligents en mesure de fonctionner ensemble avec fluidité.

Extrême polyvalence pour l'Ursa Broadcast G2 !

Dotée d'un capteur numérique 6K, la nouvelle caméra Blackmagic trouve sa place un peu partout !

En plus de sa résolution 6 K, cette caméra, qui propose un double ISO natif jusqu'à +36 dB, gère notamment les formats H.265 et Blackmagic Raw... Sa monture d'objectif B4 peut être échangée contre une monture EF incluse avec la caméra, pour envisager un enregistrement 6K plein cadre en Blackmagic Raw.

L'Ursa Broadcast G2 facilite aussi les flux de production multi caméras : son Blackmagic SDI Control Protocol peut prendre en charge le réseau d'ordres, le tally et son contrôle via le retour du programme.

Fonctionnalités majeures de la Blackmagic Ursa Broadcast G2

- Capteur 6K natif avec plage dynamique de 13 diaphragmes ;
- ISO pouvant atteindre +36 dB pour une performance optimale en faible éclairage ;
- Port USB-C pour enregistrer directement sur des disques externes ;
- Colorimétrie Blackmagic de cinquième génération ;
- Focus Demand et Zoom Demand en option pour le contrôle de l'objectif ;
- Compatible avec le nouveau Blackmagic Ursa Mini Recorder.

Prix constaté de l'Ursa Broadcast G2 : 3 545 €



La CR-X300, nouvelle caméra PTZ d'extérieur

Canon étend sa gamme de PTZ télécommandées avec la CR-X300. Cette nouvelle caméra-système offre une vidéo 4K de haute qualité et de nouvelles compatibilités de protocoles IP.

Sa protection spécifique contre les intempéries la rend idéale en plus idéale pour des usages en extérieur. Elle a d'ailleurs été développée pour rester opérationnelle à des températures comprises entre -15°C et 40°C.

Elle produit de la vidéo UHD 4K jusqu'à 30P 4:2:2 10 bits. Avec un capteur CMOS de type 1/2,3 de pouce et son système autofocus hybride, la CR-X300 opère une mise au point rapide et précise sur les sujets, même lorsqu'ils évoluent en faible lumière.

Cette caméra embarque un zoom optique 20x stabilisé et d'une ouverture maximale de f/1,8.

Autres caractéristiques de la CR-X300

- Résolution vidéo UHD 4K 30p et FHD 60 ;
- Zoom optique 20x et zoom numérique 20x ;
- Options variées de diffusion par IP et de protocoles de contrôle dont les standards de communication NDI/HX1, RTMP/RTMPS, RTP/RTSP et le protocole Canon XC ;
- Connectique HDMI/6G-SDI/PoE++ ;
- Filtre ND variable.

Prix public constaté : 9 999 €



Communication unifiée et liberté avec le casque Epos Adapt 460 !

Optimisé pour la communication unifiée et doté d'un design sobre, l'Adapt 460 est un allié précieux des échanges audio et des visioconférences, au travail comme en mobilité.

Ultra léger (50 grammes !), ce micro-casque tour de nuque intra-auriculaire fonctionne en Bluetooth et bénéficie d'une technologie à réduction de bruit active (ANC) à la croisée des expertises audio des marques Epos et Sennheiser.

Sa technologie Epos Voice permet par ailleurs d'écouter l'environnement sans avoir à enlever le casque. Rangez et transportez facilement votre appareil. La rédaction l'a testé : sa légèreté, son confort ergonomique et sa housse de rangement rigide qui permet de l'emmener partout sans risque de l'abîmer sont très appréciables. Sa portée optimale de vingt mètres par rapport à l'appareil de réception est aussi un atout. Son mode vibrer assure, en outre, de ne pas manquer les appels importants.

Temps de charge (via connexion micro USB) et autonomie annoncés : respectivement 2 et 15 heures... Et autonomie en veille : 216 heures ! Ce casque existe en deux versions, la version 460 T étant certifiée Microsoft Teams. Un Dingle Bluetooth est livré en standard et ce casque est garanti deux ans.

Prix public : 239 €



Nouvelle Blackmagic Studio Camera !

Une caméra de production en direct révolutionnaire dans un boîtier tout-en-un !

La caméra de studio autonome la plus perfectionnée au monde ! Les Blackmagic Studio Cameras ont les mêmes fonctionnalités que les grandes caméras de studio, mais dans un format compact et portatif. Les fonctions avancées incluent le réseau d'ordres, le tally, le contrôle caméra, un correcteur colorimétrique intégré, l'enregistrement en Blackmagic RAW sur des disques USB et plus ! Vous pouvez même ajouter un Focus Demand et un Zoom Demand pour contrôler l'objectif.

Une conception révolutionnaire

La Blackmagic Studio Camera a les avantages d'une grande caméra de studio car, malgré sa petite taille, elle est équipée d'un viseur. Comme la caméra est conçue pour la production en direct, il est facile de suivre et de cadrer les prises de vue avec le grand viseur de 7". L'écran tactile offre des menus pour les paramètres de la caméra, et vous disposez également de boutons pour la luminosité, le contraste et le focus peaking.

Des images de qualité cinéma pour la production en direct

Grâce à son fabuleux capteur 4K et à la colorimétrie Blackmagic de 5e génération, vous profitez d'une technologie de pointe pour capturer des images cinématographiques. De plus, combinés au correcteur colorimétrique intégré, vous obtiendrez des images beaucoup plus belles qu'avec une simple caméra broadcast. Ce dernier peut aussi être contrôlé depuis le mélangeur. La résolution de 4096 x 2160 permet de travailler aussi bien en HD qu'en Ultra HD.

De puissantes connexions broadcast

Les Blackmagic Studio Cameras sont dotées de nombreuses connexions adaptées aux équipements grand public et broadcast. Comme tous les modèles acheminent le tally, le contrôle caméra et le déclenchement de l'enregistrement via HDMI, ils sont parfaits avec les mélangeurs ATEM Mini ! Conçue pour les workflows broadcast, la Blackmagic Studio Camera 4K Pro dispose du 12G-SDI, Ethernet 10GBASE-T, du réseau d'ordres et d'entrées audio XLR symétriques.

Port expansion USB pour les accessoires

La Blackmagic Studio Camera est dotée d'un port expansion USB-C haute vitesse qui permet d'enregistrer sur des disques externes ou de connecter des accessoires. En branchant un disque flash USB externe, la caméra peut enregistrer sur des fichiers Blackmagic RAW 12 bits de haute qualité pour un montage et un étaffonnage ultérieurs. De plus, comme les fichiers sont petits et rapides, la réactivité lors du montage est incroyable.

Blackmagic Studio Camera 4K Plus 1 145 €
Blackmagic Studio Camera 4K Pro 1 595 €



Vivitek arrive dans le monde logiciel avec NovoStage



Vivitek s'est fixé la mission de démultiplier l'expérience collaborative des réunions hybrides avec NovoStage !

Compatible multiplateformes, ce logiciel affiche le contenu de plusieurs écrans simultanément en s'émancipant des câbles. Il peut être installé sur n'importe quel appareil fonctionnant sous Windows 10. Conçu pour faciliter l'émulation d'idées lors de réunions de travail, brainstorms, formations, NovoStage optimise par exemple les échanges d'une réunion Zoom grâce à son affichage de contenus.

Lors d'un déplacement, NovoStage peut même transformer un ordinateur portable Windows en plate-forme collaborative autonome à partir d'un simple réseau wi-fi puisqu'avec NovoStage, l'ordinateur portable est opérationnel n'importe où.

Quatre manières de se connecter et d'afficher du contenu sont possibles : via l'application ou le logiciel NovoConnect, via AirPlay, en utilisant LauncherPlus ou simplement à partir du site Internet launchnovo.

NovoStage est disponible au prix public de 299 € TTC (ce tarif inclut les mises à jour futures).



Le premier ordinateur portable Oled pliable de 17,3 pouces au monde

Asus a travaillé en étroite collaboration avec Intel et le groupe BOE Technology pour proposer le premier ordinateur portable Oled pliable de 17,3 pouces au monde : l'Asus Zenbook 17 Fold OLED.

Ce modèle novateur rassemble deux tailles d'écran Oled dans un seul appareil : un grand écran tactile 4:3 de 17,3 pouces 2,5K se plie au milieu pour créer deux écrans 3:2 transparents de 12,5 pouces 1 920 x 1 280. Associé au clavier et au pavé tactile Asus ErgoSense Bluetooth de grande taille, le design pliable offre plusieurs modes : PC, tablette, clavier sur l'écran, livre et extension.

L'écran tactile Oled pliable certifié Pantone (également certifié TÜV Rheinland pour la protection oculaire) possède un espace colorimétrique 100 % DCI-P3. Il est aussi doté de la technologie Dolby Vision HDR pour une qualité d'image et une expérience visuelle immersive inédite. Il bénéficie aussi d'un son immersif Dolby Atmos et d'un puissant système audio certifié Harman Kardon à quatre haut-parleurs.

Il profite par ailleurs de capacités connectées de nouvelle génération, d'une caméra infrarouge HD qui fonctionne avec Windows Hello et de la nouvelle puce Intel Visual Sensing Controller qui lui confère plusieurs nouvelles fonctions alimentées par l'intelligence artificielle, notamment la détection de la présence de l'utilisateur, un capteur de couleur intégré pour le réglage automatique de la luminosité et de la température des couleurs de l'écran, et une webcam de 5 MP équipée de la technologie Asus 3D Noise Reduction pour des appels vidéo optimisés.

L'Asus Zenbook 17 Fold bénéficie des derniers processeurs Intel Core i7 U-Series de douzième génération, de la carte graphique Intel Iris Xe et de deux ports USB-C Thunderbolt 4.

Cet ordinateur sera disponible à la vente au milieu de l'année 2022.

Canon revisite l'écosystème de la prise de vues VR

L'objectif Canon RF 5.2mm F2.8L Dual Fisheye est le tout premier objectif Canon interchangeable VR conçu pour simplifier les installations et l'acquisition de vidéos et de photos au format VR180 avec un EOS R51.

Cet objectif s'inscrit dans un écosystème et en complément, une solution logicielle (EOS VR Utility) et un plug-in (EOS VR Plug-in pour Adobe Premiere Pro) optimisent le processus de postproduction VR180.

Cet objectif propose un angle de champ ultra-large de 190° pour chacune de ses deux optiques. La focalisation des deux images sur le capteur unique du Canon EOS R5 offre un alignement et une synchronisation parfaite sans réglage, un seul fichier est généré pour les images droite et gauche et les deux flux sont donc parfaitement synchrones.

Un processus de conversion d'images – à partir d'une double image circulaire vers un format plus habituel de deux images équiréctangulaires VR180 côté-à-côte – s'opère ensuite grâce à la solution logicielle Canon EOS VR Utility et avec un plug-in pour Adobe Premiere Pro. Les vidéos peuvent être exportées en différentes résolutions et codecs professionnels – jusqu'en fichiers 8K – afin d'être ensuite montées et/ou visionnées avec des casques VR.

*Prix conseillé de l'objectif
RF 5.2mm F2.8L
Dual Fisheye :
2 199,99 € TTC*



Une collaboration Disguise/Moment Factory



Le spécialiste des solutions de production XR Disguise et Moment Factory, acteur majeur dans l'univers du divertissement multimédia, ont convenu d'unir leur expertise en matière d'expériences immersives pour se servir, ensemble, les secteurs de la musique, du divertissement et de la diffusion en direct.

Les deux entreprises comptent proposer des expériences avec une valeur ajoutée narrative lors de retransmissions de concerts et autres événements artistiques en direct... Un partenariat qui favorisera probablement les initiatives innovantes dans le domaine de la réalité étendue (XR)... À suivre !

Beaucoup d'enthousiasme et d'innovations sur le Satis 2021 !

La trente-neuvième édition du Salon des Technologies Audiovisuelles et du Son a séduit les professionnels de l'audiovisuel, de la communication et de l'intégration qui étaient nombreux à arpenter les deux halls du salon Satis, les 9 et 10 novembre derniers...

Le Satis 2021 en chiffres

- 8 107 visiteurs
- 140 exposants, marques représentées et partenaires
- 20 premières mondiales de nouveaux produits et services
- plus de 40 plateaux d'experts, keynotes et ateliers
- 3 253 auditeurs en présentiel
- 3 494 téléspectateurs sur les dix plateaux live Satis TV
- 9 lauréats des Trophées Satis et 6 Coups de Cœur du Jury

Le Satis vous donne rendez-vous les 9 et 10 novembre prochains pour sa quarantième édition... En attendant retrouvez une grande partie des produits et services présentés pour la première fois au public parmi les 87 candidatures au Trophées Satis 2021 et découvrez ou redécouvrez la plupart des 40 plateaux d'experts en replay.

Rendez-vous sur : www.satis-expo.com



© E. Nguyen Ngoc

HTC ouvre sa plate-forme aux NFT et aux objets d'art numériques

Conçue avant tout pour les arts et la culture, la nouvelle boutique NFT Vive Arts héberge toutes formes d'art numérique, qu'il s'agisse d'œuvres en VR, AR ou XR.

Les créateurs géreront eux-mêmes le nombre de jetons NFT (Token Non Fongible) et le format de leurs ventes, sachant que les monnaies fiduciaires (fiat) et les cryptomonnaies seront acceptées pour les règlements.

La première vente de la boutique NFT a eu lieu le 17 décembre dernier. Ce jour-là, il était possible d'acquérir des jetons non fongibles d'œuvres emblématiques de l'Art nouveau, créées par l'artiste tchèque Alphonse Mucha, dans le cadre d'une collaboration avec la fondation Mucha.



© Adobe Stock / fgnoporn

Gianfranco Iannuzzi enchanter l'Atelier des Lumières !



© Culturespaces

Le directeur artistique de Culturespaces imprime une nouvelle fois sa touche à une exposition numérique et immersive de l'Atelier des Lumières de Paris : « Cézanne, lumières de Provence », à partir du 18 février...

Cette exposition immersive déploie ses projections géantes pour présenter les chefs d'œuvre les plus significatifs de Cézanne (1839-1906) tels que : Nature morte aux pommes, Les joueurs de cartes (1890-95) et Les grandes baigneuses (vers 1906).

Précurseur dans la création d'installations artistiques immersives depuis trente ans, Gianfranco Iannuzzi emmène ici les visiteurs dans une immersion de 35 minutes.

En parallèle de ce spectacle principal, l'Atelier décline aussi « Kandinsky, l'odyssée de l'abstrait », un programme court sous la direction artistique de Virginie Marti, mis en scène, comme « Cézanne, lumières de Provence », par le collectif Cutback.

Fondé en 2007 par Romain Perussel, Thomas Bellenger et Greg Lecourt, Cutback Live est un studio qui depuis sa création, il y a quatorze ans, a déjà accompagné plus de 900 projets créatifs...

« Cézanne, lumières de Provence »,
du 18 février au 2 janvier 2023 à l'Atelier des Lumières.

French tech et 3D no code s'invitent au CES avec Kinetix



Pionnière de l'animation 3D assistée par de l'IA, la start-up Kinetix a profité du soutien de la Région Île-de-France pour présenter en janvier sa technologie innovante aux visiteurs du Consumer Electronic Show de Las Vegas

Kinetix a mis au point une technologie qui permet la génération automatique d'avatars 3D à partir d'une simple vidéo 2D. Fruit de dix-huit mois de R&D, cette innovation majeure est l'une des seules capables de s'intégrer dans les métavers existants du type Roblox, Sandbox, Minecraft en quelques clics même à partir d'un téléphone portable... Il suffit de filmer les mouvements d'une personne et l'algorithme d'apprentissage/deep learning de Kinetix génère automatiquement un avatar animé en 3D.

Kinetix compte déjà une communauté de près de plus de 7 000 utilisateurs qui testent son produit... Plusieurs acteurs majeurs des industries du gaming, des réseaux sociaux, des médias, très demandeurs d'animation 3D, considèrent avec beaucoup d'attention la solution...

En route pour la musique dans le métaverse avec Stage11

Fin 2021, la start-up française Stage11 a levé 5 millions d'euros en amorçage pour développer des univers musicaux dans le métaverse.

Stage11 entend ré-imaginer l'expérience musicale en combinant le jeu vidéo, la réalité mixte et les objets de collection numériques dans un espace numérique ouvert où les artistes pourront inviter leurs fans à vivre, jouer et co-créer au cœur même de leurs performances. Les fans pourront découvrir et collectionner des objets numériques exclusifs mais également éditer et partager leurs propres créations.

Dans le cadre de ses premières expériences, Stage11 est en discussion avancée avec des marques dans les univers de la mode et a tissé des partenariats avec des artistes de renommée mondiale dont Martin Garrix, David Guetta, Snoop Dogg, Ne-Yo, Akon ou encore le danseur français Salif Gueye.

Prévue en 2022, la première expérience musicale de Stage11 sera disponible sur ordinateur et sur mobile.



LE RENDEZ-VOUS MUSEUM CONNECTIONS REPORTÉ EN MARS !



30 - 31 MARS 2022

PORTE DE VERSAILLES - PARIS

Compte tenu des nouvelles mesures de lutte contre les contaminations prises notamment par la France, et afin d'assurer une belle édition du salon, Museum Connections a annoncé un report de son édition de janvier 2022 au 30 et 31 mars 2022.

Museum Connections, qui accompagne le renouveau de l'expérience muséal, promet une formidable occasion de faire le point sur toutes les perspectives du secteur culturel et touristique. Salon professionnel résolument tourné vers les enjeux économiques et durables des musées, lieux culturels et touristiques, le rendez-vous décodera les tendances et innovations pour imaginer de nouvelles expériences de visite notamment grâce aux speed datings de l'innovation... Les professionnels pourront y rencontrer, sur un créneau de trente minutes, cinq sociétés sélectionnées pour découvrir des solutions innovantes développées dans les dix-huit derniers mois.

Autre rendez-vous, les Duos de l'innovation permettront aux professionnels visitant le salon de s'inspirer de cas concrets et de témoignages...

www.museumconnections.com

L'ISE 2022 REPROGRAMMÉ DU 10 AU 13 MAI 2022 !



10 - 13 MAI 2022

BARCELONE - ESPAGNE

Après consultation de la communauté des exposants et des visiteurs et suivant l'évolution du variant Omicron en Espagne, l'Integrated Systems Events a décidé de reporter son salon 2022.

Prévue du 1^{er} au 4 février, la première édition de l'ISE à la Fira de Barcelona Gran Vía devrait se dérouler finalement du 10 au 13 mai 2022.

« Nous surveillons de près les conditions sanitaires en Europe et un équilibre entre la sécurité et le besoin de commerce et d'interactions BtoB est indispensable. Bien que nous ayons hâte de réunir tout le monde, à l'écoute de nos exposants et parties prenantes, nous avons convenu de reporter le salon de trois mois... », a déclaré Mike Blackman, directeur général de l'Integrated Systems Events, le 12 janvier dernier.

Informations détaillées sur le site www.ise.org

Connectez, surveillez et supervisez. Simplement.

Q-SYS
—REFLECT—
ENTERPRISE
MANAGER



Des fonctionnalités pour les professionnels maintenant disponibles !

Surveillez et supervisez votre système Q-SYS, y compris les appareils tiers, avec Q-SYS Reflect Enterprise Manager. Ses nouvelles fonctionnalités avancées vous permettent de centraliser toutes les opérations et d'aller plus loin qu'une traditionnelle solution RMM.

Aidez les utilisateurs avec l'outil d'assistance à distance

Nul besoin de se déplacer, vous pouvez désormais assurer un support et interagir avec les interfaces de contrôle des systèmes distants depuis un navigateur Web.



Gagnez en disponibilité avec les mises à jour de design à distance

Il n'est plus nécessaire de configurer le réseau ou un bureau à distance. Le dépannage, les mises à jour et le redéploiement des fichiers de design peuvent maintenant se faire à tout moment et de n'importe où.



Commencez votre offre d'essai de 30 jours

www.qsc.com/enterprisemanager

QSC

©2021 QSC et le logo QSC sont des marques déposées de QSC, LLC au bureau américain des brevets et des marques et dans d'autres pays.

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

ALGAM
ENTREPRISES



Mike Blackman, directeur général de l'ISE.

ISE 2022 en route vers Barcelone (10 au 13 mai 2022)

Nous avons interviewé Mike Blackman en décembre dernier, et nous avons appris il y a quelques jours que l'ISE serait décalé en mai prochain (10/13 mai). Nous avons toutefois décidé de garder cet interview qui donne les grandes lignes du salon, et l'engagement des organisateurs dans la bonne conduite de ce salon, qui est une référence internationale.

Par Stephan Faudeux



La Fira devrait accueillir en mai prochain l'ISE, marquant réellement le nouvel ancrage du salon à Barcelone.

L'ISE 2022 devait marquer le « reboot » des salons internationaux et l'événement est largement attendu par la profession. Il faudra toutefois patienter quelques semaines de plus et en attendant faisons un tour d'horizon avec avec Mike Blackman, directeur général de l'ISE. Cette édition sera celle d'une transition, avec un nombre d'exposants moindre, restrictions sanitaires obligent mais il y aura des innovations et un savant dosage entre présentation, formation et acquisition des connaissances grâce à un large programme de conférences.

À quelques semaines de l'ouverture du salon ISE, quels sont les retours des exposants et partenaires ?

Tout d'abord, nous bénéficiions d'un important appui des géants du secteur ; nous avons fait une visioconférence il y a quelques jours à peine avec les principaux fabricants d'écrans, qui nous ont réitéré leur soutien. Ils tiennent à ce que le salon ISE ait bien lieu, et sont convaincus que la communauté de l'audiovisuel en général a tout intérêt à se retrouver de nouveau en personne. Bien sûr, nous sommes tous préoccupés par les différents variants du virus qui circulent ; pour l'instant je suis serein, même si on ne peut jamais prédire l'avenir. Quand la pandémie a commencé, je pensais qu'elle ne durerait que trois mois... c'était il y a bientôt deux ans et nous ne savons toujours pas ce que demain nous réserve ! Je

me tiens informé de la situation et le site de l'OMS indique que le variant Omicron est certes plus contagieux, mais également moins agressif, ce qui est encourageant. Nous aimerions tous que le Covid disparaisse pour de bon, mais il est probable qu'il deviendra plutôt comme la grippe, c'est-à-dire une maladie saisonnière aux symptômes bénins. Il faut aussi ajouter que l'Espagne prend la pandémie particulièrement au sérieux après des débuts difficiles : le taux de vaccination, par exemple, y est de 82 %, et à Barcelone ce chiffre dépasse 86 %. Les autorités ont réagi, et les pays méditerranéens – très touchés lorsque la pandémie a commencé – affichent maintenant des taux d'incidence parmi les plus faibles d'Europe. Nous sommes en contact régulier avec les autorités sanitaires qui souhaitent que le pays reste ouvert et, pour

l'instant, n'envisagent pas une fermeture des frontières : bien sûr, cette stratégie s'accompagne de mesures sanitaires pour assurer la tranquillité des touristes et des professionnels qui se rendent en Espagne. De nouvelles restrictions ont été mises en place dans les restaurants, et les centres des congrès comme la Fira sont soumis à une réglementation moins stricte ; nous prévoyons cependant, pour le salon ISE, d'aller au-delà de ce que nous imposera la loi. Il s'agit avant tout que les visiteurs soient à l'aise et c'est à nous d'instaurer les bonnes conditions pour cela.

L'édition 2022 sera en quelque sorte un « redémarrage » du salon ; comment cela se passera-t-il ?

Ce salon sera d'abord moins grand que les précédents, notamment parce que beaucoup de nos exposants

+++

chinois rencontrent des difficultés pour obtenir un visa. La situation est également compliquée pour les Russes, dont le vaccin Spoutnik n'est pas reconnu par les autorités sanitaires européennes. Je suis au téléphone chaque jour avec des partenaires russes qui recherchent une solution pour se rendre au salon ISE 2022.

Pour l'instant, nous avons environ 730 stands réservés (à date de janvier 2022) et c'est sans compter les stands groupés ; ceux-ci, qui seront organisés une fois les inscriptions finalisées, permettent à plusieurs dizaines d'organisations d'être représentées sur le même stand. Historiquement, nous avions environ 1 300 entreprises inscrites et un millier de stands individuels, ce qui signifie que notre fréquentation en termes d'exposants a baissé d'environ 30 %. Les inscriptions sont cependant toujours ouvertes et nous continuons d'en recevoir tous les jours, ce qui ne manque pas de me faire sourire ! Ce n'est pas en 2022 que nous battrons des records, mais les chiffres sont tout de même très encourageants. Parmi les obstacles qui demeurent, il y a bien sûr l'incertitude des exposants potentiels, dont certains attendent le dernier moment avant de s'inscrire. Ce que je peux affirmer, c'est qu'à moins d'un reconfinement généralisé, le salon ISE 2022 aura bien lieu. (Le salon est décalé du 1^{er} au 4 février au 10/13 mai)

Avez-vous de bons rapports avec les autorités de Barcelone ?

Nous n'aurions pas pu espérer mieux : la ville nous a toujours apporté son soutien total, que ce soit la maire elle-même, son adjoint ou différentes organisations municipales. La mairie nous appelle régulièrement pour nous inclure dans différentes initiatives liées à notre secteur et le gouvernement régional de Catalogne est lui aussi très actif sur ce plan. Il y a deux



L'ISE 2022 sera l'occasion de découvrir les nouveautés des constructeurs et le nouveau site d'exposition.

semaines, j'ai d'ailleurs été invité au lancement d'un nouvel incubateur pour les entreprises de l'audiovisuel à Barcelone, baptisé Palo Alto, où j'ai pris la parole aux côtés de l'adjoint à la maire de Barcelone et de la vice-présidente du gouvernement espagnol. Tous ont manifesté leur enthousiasme vis-à-vis du salon ISE et, de manière générale, du dynamisme de ce secteur. J'ai également appris, pas plus tard qu'hier, que la ville de Barcelone s'était dotée d'un budget de 3 millions d'euros visant à attirer des salons et événements professionnels, ce qui démontre que les autorités soutiennent non seulement le secteur de l'audiovisuel, mais aussi celui de l'événementiel, c'est-à-dire justement les deux facettes d'ISE !

Pensez-vous que l'annulation du salon IBC aura pour vous des retombées positives ?

Ça me désole toujours d'apprendre qu'un événement a été annulé, car cela ne peut qu'avoir des conséquences négatives pour le secteur. Certains de nos exposants ont augmenté leur budget ISE à la suite de cette annulation, donc nous bénéficiions à contrecœur, mais je n'ai bien sûr qu'une envie, c'est de voir la reprise du salon IBC, d'autant plus que nous ne sommes pas concur-

rents : il y a un léger chevauchement, mais il s'agit au fond de marchés très distincts. L'IBC concerne tout ce qui se passe derrière la caméra, tandis qu'ISE s'intéresse plutôt à ce qu'il y a devant l'écran. En tout cas, j'ai vraiment de la peine pour l'équipe du salon IBC, qui a préparé l'événement pendant onze mois pour finalement l'annuler à la dernière minute.

L'édition 2022 maintiendra-t-elle les événements virtuels qui avaient été organisés en 2021 ?

Nous avons énormément appris dans ce domaine au cours des deux dernières années ; si ce format présente des avantages évidents pour les visiteurs, c'est en revanche plus difficile d'assurer la satisfaction des exposants. Nous avons donc préparé, en plus des nombreux contenus pour les visiteurs, une série d'initiatives destinées aux exposants. Et puis il faut souligner que notre secteur doit surmonter un obstacle supplémentaire : nous travaillons avec des technologies audiovisuelles qu'il faut pouvoir vivre en conditions réelles. À travers l'écran d'un ordinateur, c'est une expérience très différente. Une autre dimension essentielle de notre activité est celle des rencontres, de la convivialité, et c'est donc là que nous faisons le plus d'efforts.



L'ISE aura des exposants en moins, notamment les fabricants chinois de Leds, mais devrait tout de même attirer les décideurs du secteur.

Comment seront organisés les cinq halls du salon ? Suivez-vous le même modèle qu'à Amsterdam, ou avez-vous d'autres idées ?

Au tout début, à Genève, nous n'avions que 120 exposants et l'espace était suffisamment petit pour qu'on puisse avoir le salon entier, ou presque, sous les yeux. À l'époque, nous trouvions cela très positif car cela signifiait qu'un visiteur pouvait tomber sur une solution dont il ne savait même pas qu'elle pourrait lui changer la vie ! Ensuite, bien sûr, le salon a grandi en taille, mais également en durée puisqu'il s'étend à présent sur quatre journées et même ceux qui viennent y passer quatre jours ne peuvent pas voir tout ce que nous avons à offrir. C'est pourquoi nous avons commencé, à Amsterdam, à organiser le salon par thèmes, de manière à ce que chacun puisse planifier sa visite pour utiliser au mieux son temps. Aujourd'hui, à Barcelone, l'agencement du site nous permet de restructurer une fois de plus le salon. Nous avons donc des halls « multi-secteurs », où seront présents des acteurs comme Crestron, Samsung ou encore LG, actifs dans de nombreux domaines, et puis des halls consacrés à des thématiques plus ciblées : immeubles intelligents, solutions collaboratives – un secteur en pleine

croissance –, signalétique numérique, éclairage, formation. Le but de cette démarche est à la fois d'aider les visiteurs à préparer leur venue et d'aider les exposants à trouver leur public.

Avez-vous prévu des activités spécifiques au sein du salon ?

Bien sûr ! Nous savons qu'il est important, dans le cadre d'un salon professionnel, de proposer également des contenus indépendamment des exposants : ateliers, présentations, etc. Le salon ISE proposera donc trois scènes, qui accueilleront des événements thématiques comme les immeubles intelligents, la signalétique numérique ou encore les espaces de travail. Une des scènes offrira même des présentations en espagnol. Au final, les visiteurs auront donc accès à de nombreux contenus et conseils indépendants. Nous sommes également en train de finaliser l'organisation de différentes initiatives en marge du salon et espérons pouvoir faire une annonce à ce sujet peu après Noël. En résumé, les visiteurs trouveront certainement l'inspiration !

Concernant la répartition géographique des visiteurs, attendez-vous surtout des professionnels du sud de l'Europe ou pensez-vous que les pays plus au nord seront bien

représentés lors du salon ?

Lorsque nous étions à Amsterdam, la première région représentée était le Benelux, d'où venaient 25 % des visiteurs. Nous savions bien sûr que cette part diminuerait avec notre départ pour Barcelone, mais dans tous les cas nous continuons de représenter la communauté de l'audiovisuel. Les chiffres actuels indiquent que le principal pays d'origine de nos visiteurs sera le Royaume-Uni – ce qui est naturel, puisque le pays possède le plus important marché audiovisuel d'Europe –, suivi de notre pays d'accueil, l'Espagne, puis de l'Allemagne, de la France, des pays scandinaves... L'Europe du nord, où se trouvent des marchés clés du monde de l'audiovisuel, est donc bien représentée, même si nous enregistrons effectivement une augmentation du nombre de visiteurs venant d'Espagne, de France et d'Italie.

En guise de conclusion, qu'avez-vous à dire aux visiteurs ?

Nous avons hâte de vous y retrouver, et les exposants aussi. Tous les fabricants nous ont d'ores et déjà annoncé qu'ils auront de nouvelles solutions à présenter. En venant à Barcelone, vous ferez d'une pierre deux coups : vous découvrirez de nouveaux produits et vous retrouverez vos partenaires et confrères, autant d'éléments qui ne manqueront pas de donner un nouvel élan à votre activité. Nous avons par ailleurs conclu des partenariats avec Vueling, qui vous proposera des vols à prix réduit depuis de nombreuses villes d'Europe, et Bnetwork qui vous aidera à trouver un logement sur place. Barcelone est une ville qui offre une grande diversité à ce niveau, de l'hôtel cinq étoiles au bed and breakfast familial. Et puis... je ne promets pas que vous pourrez bronzer sur la plage, mais il fera certainement plus chaud qu'à Amsterdam ! ■

Comment choisir et installer son **vidéoprojecteur** dans les salles de réunion

La vidéoprojection de faible et moyenne puissance n'a pas encore dit son dernier mot. La source d'éclairage laser contribue largement à cette résistance face aux moniteurs de grande taille et aux murs d'images. Les vidéoprojecteurs ont l'avantage d'offrir de grandes diagonales pour un investissement mesuré si l'on effectue les bons choix. Car il existe presque autant de références que de types d'applications. De plus, le vidéoprojecteur seul correspond seulement à une partie du chemin. Un certain nombre d'accessoires entourent la projection afin de l'adapter à son usage, tant en termes de mise en œuvre que de câblage.

Par Alban Amouroux

UNE QUESTION DE FOCALE AVANT TOUT

L'une des données évidentes concernant le choix d'un vidéoprojecteur concerne sa luminosité. Pour une salle de réunion, les modèles actuels délivrent suffisamment de puissance pour une utilisation sans nécessiter d'éteindre la lumière ou de tirer les rideaux. Cette luminosité produite par l'appareil devra être comprise entre 3 000 et 5 000 lumens environ. La diagonale de l'écran joue également sur le besoin en puissance lumineuse : plus l'écran sera grand, plus il faudra de lumens. Dans la plupart des salles de réunion, la taille de l'écran reste raisonnable, autour de 2 ou 3 mètres en général. Aujourd'hui, les vidéoprojecteurs ont fait suffisamment de progrès dans le domaine de la luminosité grâce à l'éclairage laser. Mais à caractéristiques équivalentes, ces appareils sont toujours plus chers que ceux à lampe haute tension traditionnelle. Il est toujours possible de sélectionner des vidéoprojecteurs moins puissants s'ils sont très proches de l'écran, si l'écran est de taille modeste et si la pénombre est acceptable lors des séances de travail.

La focale est désormais la caractéristique majeure au moment de sélectionner une machine. Bien que l'offre soit assez diversifiée en termes de formats et de puissance, chaque vidéoprojecteur a sa destination : en



Dell commercialise un vidéoprojecteur design à courte focale à poser au pied du mur, sur le modèle des appareils dédiés habituellement au home cinéma. © Dell

Parmi sa large gamme de potences pour vidéoprojecteurs, Chief propose cette solution spécifique aux plafonds suspendus standards, en toute sécurité. © Chief





Nec adapte ses panneaux Led pour constituer des murs d'images sans limite et sans contrainte à destination des salles de réunion. © NEC

fond de salle, au niveau du mur ou de l'écran, au plafond ou posé sur la table. Les contraintes d'installation dans la pièce indiquent à quel endroit pourra prendre place l'appareil. L'optique diffère selon le recul disponible. Il faut donc connaître cette distance et sélectionner un projecteur disposant de la focale correspondante, soit fixe, soit via un zoom. Le calcul est simple, voici un exemple : une focale de 2.5:1 indique que le vidéoprojecteur doit être installé à 2,5 mètres d'un écran dont la base est de 1 mètre. La présence d'un zoom autorise quelques libertés. Mais un projecteur à focale fixe ne peut être installé qu'à un seul endroit pour remplir la totalité de l'écran de projection. Vous devez donc vous assurer d'avoir fait le bon choix de focale vis-à-vis du recul disponible et de la taille d'image visée. Certains modèles sont équipés d'optiques interchangeables pour une adaptation parfaite, voire une réutilisation dans un autre environnement en changeant d'optique. Ensuite, vous pourrez vérifier la quantité de lumens nécessaire.

Le troisième point à prendre en compte concerne la résolution. Les vidéoprojecteurs actuels destinés à un usage professionnel sont encore majoritairement en Full HD 1080p. Cela s'avère suffisant dans la grande majorité des situations, surtout pour de la présentation de documents et avec des diagonales d'image jusqu'à 2 mètres. Au-delà, et pour des applications plus spécifiques via des applications métier, il est intéressant de

passer à la 4K pour une plus grande finesse de l'image avec un maximum de détails. Il y a évidemment un surcoût qui se justifie par le confort apporté garantissant des séances de travail plus efficaces et productives.

Avec la généralisation de l'éclairage laser, la question de la maintenance se pose de moins en moins. Cette source lumineuse offre une durée de vie de 20 000 à 30 000 heures à l'appareil. Il n'y a plus de lampe à changer toutes les 2 000 heures, ni de filtres à nettoyer ou à remplacer une fois par an. Néanmoins, comme les vidéoprojecteurs laser restent plus chers que leurs équivalents à lampe haute puissance, ces derniers conservent l'avantage du coût, parfois même sur la durée. N'hésitez pas à comparer le prix des lampes, des filtres et à bien anticiper la maintenance pour des vidéoprojecteurs toujours pleinement fonctionnels.

DE MULTIPLES POSSIBILITÉS D'INTÉGRATION

Les modèles portables que l'on pose sur la table de réunion et que l'on déplace d'une salle à une autre restent encore très répandus. Leur coût est souvent moins élevé que les modèles installés. Ils sont polyvalents et il est facile de leur relier temporairement une ou plusieurs sources, ou encore de raccorder une clé USB ou d'insérer une carte SD. Ces vidéoprojecteurs gèrent également le son grâce à des haut-parleurs intégrés. Ils possèdent des réglages facilement accessibles et parfois automatisés pour obtenir une

image de niveau dont l'effet trapèze est corrigé. Pratiques, leur poids est modéré et une sacoche de transport est parfois fournie.

Dans l'idéal, il est préférable d'avoir un vidéoprojecteur installé à demeure, dont la télécommande est toujours posée au même endroit. Mieux encore, l'appareil peut s'intégrer au système de contrôle de la salle via un clavier mural ou une dalle tactile au centre de la table servant aussi à la visioconférence et au pilotage de la lumière et des stores. Cette automatisation passe par une connexion série RS232 ou via le réseau. Les vidéoprojecteurs supportent les protocoles les plus courants comme ceux d'AMX, de Crestron ou d'Extron. Le PJ-Link qui se veut universel est utilisé par un nombre croissant de fabricants tels que Sharp, Sony ou Panasonic.

Un vidéoprojecteur se fixe au mur ou au plafond via une potence. Ces supports classiques et universels existent chez tous les fabricants spécialisés. Certains sont fixes, d'autres sont orientables. Des modèles spécifiques permettent de s'adapter à toutes les conditions : potence ultra longue pour les plafonds hauts, potences adaptables aux plafonds en pente, modèles pour projecteurs à ultra courte focale, attaches pour plafonds en dalles standards, cages avec verrou de sécurité, etc. Le câblage pourra être soigné grâce aux passages de câbles aménagés dans les tubes supports.

Pour les salles de réunion haut de gamme où l'apparence et la décoration ne peuvent s'accommoder de machines techniques trop visibles, l'intégration peut être encore plus poussée grâce aux motorisations. Il existe le classique ascenseur descendant du plafond qui fait toujours son petit effet. Plus original et encore plus discret, la trappe miroir s'ouvre à 45° pour réfléchir l'image du vidéoprojecteur qui reste fixe à l'intérieur du faux plafond. Les idées d'intégration ne manquent pas afin de fondre la technologie dans le décor.

LES APPLICATIONS SPÉCIALES

Afin de concurrencer pleinement les écrans plats, les vidéoprojecteurs doivent pouvoir proposer un éventail

+++



Mobile s'il est posé sur la table de la salle de réunion, fixe s'il est attaché à une potence de plafond, un même vidéoprojecteur peut être polyvalent dans sa destination. © BenQ

de possibilités aussi étendu. Celle de plus en plus demandée concerne la projection à ultra courte focale. Ce sont des appareils destinés à être posés au pied du mur ou fixés au-dessus de l'écran. Malgré le positionnement de proximité, leur optique spécifique leur permet de délivrer des images grand format. En dehors de la facilité d'installation et de câblage, ils suppriment la problématique du présentateur passant dans le faisceau de projection. Avec l'ultra courte focale, il n'y a jamais d'ombre sur l'image, à l'identique d'un moniteur.

Toujours dans l'idée de concurrencer le moniteur classique, l'ultra courte focale ouvre la porte au tactile. Ce n'est pas l'écran de projection qui est sensible mais des capteurs qui analysent les déplacements et l'action des stylets ou des doigts des utilisateurs. C'est en quelque sorte de l'interactivité virtuelle qui fonctionne de mieux en mieux par ailleurs, au point de concurrencer les dalles tactiles traditionnelles, la contrainte de la taille figée en moins. Le couple capteur/infrarouge et stylets connectés représente la solution la plus efficace pour les environnements professionnels. Le capteur se fixe au-dessus de l'écran, au plus proche du vidéoprojecteur. Le multi touch est assuré par la plupart des produits dans ce domaine.

La projection sur une surface vitrée apporte une part d'originalité dans les salles de réunion modernes parfois

dépourvues de cloisons classiques. Un film spécial se colle sur la vitre. Lorsque le vidéoprojecteur est éteint, rien ne laisse deviner que c'est un écran technique. Une fois l'image en route, la vitre devient un écran. Cette solution peu courante et ludique n'est pas forcément adaptée aux réunions sur des sujets critiques ou confidentiels car tout est visible depuis l'extérieur de la salle. Mais elle a le mérite d'exister pour diversifier les solutions et répondre à certaines contraintes architecturales.

LES DIFFÉRENTS TYPES DE LIAISONS

La connexion la plus classique consiste à relier un ordinateur fixe ou portable de passage au vidéoprojecteur. Cette liaison s'effectuera classiquement en HDMI, bien que le VGA soit encore présent. Alternative, le DisplayPort peut être nécessaire, et plus récemment l'USB-C. Ces liaisons numériques, tout comme le HDMI, sont contraintes à de courtes distances. Ce sera parfait pour une liaison temporaire à un projecteur posé sur la table de réunion, à condition de toujours bien avoir le bon cordon sous la main. Si le projecteur est installé au plafond, l'opération devient tout de suite plus compliquée car la longueur de câble peut aisément dépasser les dix mètres.

Une liaison directe pour assurer une reproduction de l'image via la connectique moderne ne fonctionne

pas sur de grandes longueurs. Il est obligatoire de prévoir un extendeur HDBaseT ou en vidéo sur IP. Celui-ci peut être direct : un émetteur au niveau de ta table, un récepteur à côté du vidéoprojecteur et un câble réseau entre les deux. À ce propos, la liaison HDBaseT se trouve de plus en plus souvent intégrée aux vidéoprojecteurs. Seul le boîtier émetteur est alors nécessaire.

Le switch vidéo dédié aux salles de réunion représente une solution complète et pratique. Ce type de boîtier rassemble plusieurs entrées vidéo et une ou deux sorties vers le vidéoprojecteur et un moniteur complémentaire par exemple. Les entrées peuvent être diverses sur un même switch afin de couvrir tous les besoins : HDMI, VGA et USB-C par exemple. Ainsi, les intervenants pourront toujours brancher leur ordinateur portable, quel qu'il soit. Pour une intégration efficace, le switch sera caché sous la table et chaque entrée sera reliée à un boîtier comprenant les prises vidéo, des liaisons réseau et des prises de courant. Certains switchs savent également gérer les accessoires USB. Le clavier et la souris de la salle basculent sur l'ordinateur qui a la main et d'éventuels ports USB complémentaires servent à partager facilement le contenu d'une clé USB.

Et pourquoi ne pas passer au sans-fil ? Les solutions collaboratives de partage d'écran sans-fil passent

principalement par deux canaux : en wi-fi, via une application spécifique ou les protocoles classiques Miracast/AirPlay/Chromecast, ou à travers un mini émetteur USB à connecter à l'ordinateur appelé communément « click share ». C'est le nom du produit créé par initialement par Barco mais repris depuis par de nombreux concurrents. Ce type d'émetteur communique avec un boîtier récepteur à brancher sur une entrée HDMI du vidéoprojecteur. Mais il existe aussi des fabricants de projecteurs qui embarquent directement cette technologie. Ainsi, l'émetteur USB relié à l'ordinateur se connecte directement au vidéoprojecteur, sans aucun autre intermédiaire.

PROJECTION OU MUR D'IMAGES ?

Comme nous l'avons vu, les vidéoprojecteurs pour salles de réunion n'ont aucun mal à concurrencer les moniteurs en termes de fonctionnalités et de qualité d'image. Ils sont même supérieurs en ce qui concerne la possibilité d'obtenir de très grandes images. Sauf si l'on compare la vidéo-projection à son équivalent en écrans : les murs d'images. Ces derniers se font de plus en plus présents, sous différentes formes. Il y a tout d'abord les murs classiques constitués de moniteurs LCD. Le coût d'un mur constitué de 2x2 écrans de diagonale classique, 43 ou 55 pouces, peut être équivalent à celui d'un très bon vidéoprojecteur. Mais dès que l'on passe sur des diagonales plus importantes, le prix global du mur de moniteurs LCD va s'envoler. Pourtant, les moniteurs conservent l'avantage de la luminosité pour une utilisation quelles que soient les conditions d'ensoleillement. Les vidéoprojecteurs conservent l'avantage du prix plus accessible à diagonale équivalente. Côté installation, un projecteur sur une potence a de grandes chances d'être plus facile à mettre en œuvre qu'un mur de quatre moniteurs à aligner parfaitement sur autant de supports muraux.

Les panneaux Led pourraient bien venir titiller rapidement le monde de la vidéo-projection. Évacuons tout de suite la question du coût : les panneaux Led sont encore trop peu démocratisés pour concurrencer la vidéo-projection. C'est juste une

Le Vivitek DH3665ZN est équipé de la fonction NovoConnect afin de recevoir sans-fil le bureau partagé des appareils des intervenants via le support de différents protocoles. © Vivitek



Le switch VP-426C signé Kramer accepte trois sources en VGA, HDMI et USB-C à transmettre vers le vidéoprojecteur de la salle. © Kramer



Le vidéoprojecteur à ultra courte focale PS750W peut recevoir en option un capteur infrarouge et des styles pour se transformer en tableau blanc interactif virtuel. © ViewSonic



question de temps. Dans quelques années, gageons que la technologie sera suffisamment mature pour que les deux technologies se concurrencent frontalement. À ce jour, les panneaux Led ont pour eux l'avantage de luminosité grâce à leur technologie auto émissive. Ils sont aussi très simples à mettre en œuvre grâce à leur modularité. Les panneaux s'empilent et se fixent les uns aux autres pour constituer la surface d'image de son choix, une opération pouvant être effectuée par un installateur seul dans la grande majorité des cas.

Contrairement aux murs d'images constitués de moniteurs, les panneaux Led suppriment l'effet de grille pour une image parfaite de grande ou de très grande taille. Sans limite, en dehors de celle du coût, il est possible d'obtenir des diagonales équivalentes à ce que savent faire les vidéoprojecteurs. Un autre avantage à mettre au crédit des murs d'images Led

concerne la durée de vie. Quand celle des projecteurs laser atteint 20 000 ou 30 000 heures, certains fabricants annoncent 100 000 heures pour leurs modules Led. Cela peut représenter dix à vingt années d'utilisation d'une salle de réunion.

Les vidéoprojecteurs conservent encore leur supériorité pour une utilisation en salles de réunion. Les grandes tailles d'images combinées à des tarifs accessibles pour une mise en place simplifiée n'ont pas de concurrence. Le choix dépendra avant tout de la diagonale d'image visée et des différentes possibilités d'installation. Et pourquoi pas des fonctions annexes de plus en plus évoluées pouvant vous diriger vers des produits innovants. Mais il faudra surveiller de près le développement des murs d'images Led dans un futur proche qui pourraient bien finir par voler la vedette à la vidéo-projection telle que nous la connaissons. ■

La sonorisation des lieux publics et des salles de réunion monte en gamme

La diffusion de la musique dans les lieux publics comme dans les environnements commerciaux et professionnels n'a jamais été aussi facile. Les technologies se sont multipliées, avec ou sans fil, afin de s'adapter aux contraintes de chaque situation en visant une amélioration nette de la qualité audio. Les services de musique en ligne contribuent également aux ambiances sonores omniprésentes en se substituant aux supports classiques tels que les CD et les clés USB. Les fabricants d'amplificateurs et d'enceintes redoublent d'ingéniosité pour proposer des produits aux performances au-delà de tout soupçon. La musique de fond de qualité moyenne s'est transformée en un véritable vecteur de confort et de communication, complémentaire à l'affichage vidéo et à l'éclairage architectural.

Par Alban Amouroux

L'AUDIO DISTRAIT ET INTERPELLE

Dans tous les lieux destinés à recevoir du public, que ce soient des endroits ouverts comme les commerces ou des endroits privés comme des locaux professionnels, la notion de diffusion sonore a toujours été présente. Tout d'abord pour des questions de sécurité, afin de lancer une alarme ou un message d'alerte en cas de problème tel qu'un départ d'incendie. Ce type de système a longtemps été séparé de l'éventuel réseau de diffusion musicale. Les deux univers se sont rassemblés, même s'ils peuvent toujours être distincts. La fusion a été rendue possible grâce à la montée en gamme de la qualité des haut-parleurs et de l'amplification associée. Ces produits sont disponibles dans des budgets très accessibles depuis des années maintenant.

La diffusion de musique dans les commerces était confiée dans le passé à des enceintes de piètre qualité. Pour un simple fond sonore, la performance était accessoire. Les commerces haut de gamme s'éloignaient des propositions professionnelles pour utiliser parfois des systèmes audio grand public afin d'atteindre la qualité recherchée car on s'est rendu compte que la qualité audio avait un



Les boutiques ont tout intérêt à immerger leurs clients dans une ambiance sonore en accord avec l'image de marque. Audac propose toutes sortes d'enceintes en applique comme totalement intégrées pour éviter le côté intrusif et trop technique. © Audac

véritable impact. Elle pouvait aller jusqu'à modifier les intentions d'achat des clients. Certaines enseignes se sont mises à créer leurs propres

bandes son, une sorte de signature associée à la marque. Ce n'est pas pour rien que des chaînes de restauration et d'hôtellerie premium se sont mises



La gamme Audipack LSS comprend une enceinte pouvant être utilisées de différentes façons : murale, en angle ou en cadre à la façon d'un luminaire en suspension pour une diffusion au plus proches des collaborateurs. © Audipack



Dans un format 1/2U, Blaze propose une gamme d'amplificateurs deux ou quatre canaux compacts et connectés pour la configuration du DSP via le réseau. © Blaze

à vendre leurs compilations sur CD. On entre ici dans le domaine du marketing sonore. La qualité du matériel est alors devenue un vrai facteur de choix.

Avant que les fabricants ne développent des produits audio spécifiques à cet usage, les installateurs ont détourné des solutions de leur application initiale. Des enceintes de DJ ou issues du home cinéma se sont retrouvées dans des boutiques ou des restaurants. Cependant, elles répondent rarement aux normes des lieux recevant du public en termes de sécurité de fixation ou dans l'emploi de matériaux sans retard de feu. De plus, le type de câblage de ces enceintes non professionnelles n'est pas toujours adapté aux très grandes longueurs, ce qui peut engendrer des problèmes techniques.

La musique dans les lieux publics est à mettre au même niveau que l'affichage dynamique. L'objectif n'est plus de remplir un fond sonore pour accompagner les brouhahas de la foule. Elle embarque le client ou le visiteur dans un univers, même si cela s'effectue de façon inconsciente. Le résultat est un savant dosage de qualité d'installation et de choix musicaux. La notion de message vocal n'est alors plus qu'une formalité. Sans parasite ni bande passante limitée, les annonces micro seront parfaitement délivrées et comprises par les personnes, qu'elles répondent à des objectifs publicitaires ou de sécurité.

LA MUSIQUE AVEC OU SANS FIL ?

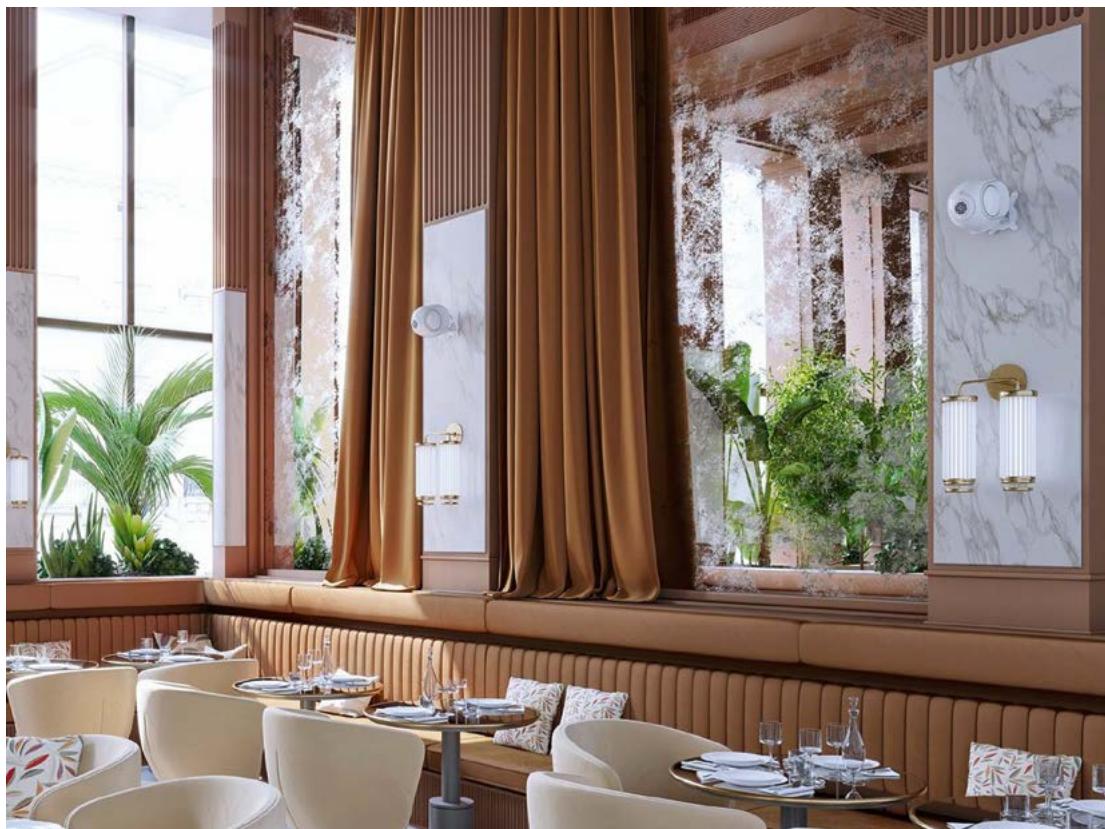
L'omniprésence du wi-fi nous pousse à penser sans fil. Dans le cadre domestique, la musique diffusée à travers le réseau ne pose pas de problème. Une coupure intempestive de temps à autre reste acceptable ce qui n'est pas le cas des environnements professionnels et commerciaux où les liaisons doivent fonctionner 24h/24. Surtout lorsque l'on pense aux situations d'urgence pouvant survenir sans prévenir : c'est un moment où la perte de connexion wi-fi n'est pas acceptable. La sonorisation filaire est donc à privilégier dans les lieux publics.

Cependant, quelques solutions sortent du lot grâce à des technologies innovantes. C'est ce que propose par exemple Loud of Sweden avec

sa gamme d'enceintes sans fil. Tout d'abord, les enceintes ont l'avantage de s'alimenter par les mêmes rails électriques que ceux utilisés pour l'éclairage par spots. La liaison audio sans fil passe par un système propriétaire radiofréquence. Afin d'être immunisé face aux ondes concurrentes, et plus particulièrement aux réseaux wi-fi existants, le système les analyse et se positionne dans des bandes de fréquences libres. Ce type de solution fiabilise la connexion pour rejeter les autres liaisons adjacentes parasites. Le sans-fil s'envisage uniquement avec des systèmes de ce type garantissant une immunité totale aux risques de coupures.

Pour plus de sérénité, beaucoup d'installateurs préféreront se reposer sur les solutions filaires. Il existe trois grandes familles : la liaison faible impédance, la liaison haute impédance 70/100 V et la connectivité IP. La première correspond à un câblage haut-parleur classique où chaque enceinte est reliée directement à l'amplificateur centralisé dans une armoire technique. C'est la plus contrainte. Avec la seconde, les liaisons passent en mode série et acceptent de grande longueur sans perte. Ces deux types de câblages ont fait les beaux jours de la sonorisation pendant de nombreuses décennies. Jusqu'à être bousculés aujourd'hui par l'audio sur IP qui les fera disparaître dans un futur plus ou moins proche.

+++



Devialet a décliné ses fameuses enceintes Phantom grand public dans une version professionnelle avec audio sur IP pour les commerces et CHR premium. © Devialet



Ce caisson de basse encastrable dans les plafonds complète les gammes d'enceintes classiques pour une reproduction de toutes les fréquences, même les plus graves. © Extron

En audio sur IP, les enceintes sont simplement connectées au réseau informatique. Ce qui offre la possibilité de créer des systèmes virtuellement sans limite en termes de nombre de zones et d'enceintes tant qu'il y a des ports RJ45 disponibles. Si la longueur de câble est limitée à cent mètres en Ethernet, en basculant le signal sur de la fibre optique, plusieurs kilomètres peuvent être atteints sans problème. Le second avantage de l'audio sur IP est lié au PoE ou PoE+, c'est-à-dire l'alimentation par le câble réseau lui-même. Une nouvelle fois, cela sim-

plifie grandement le câblage, puisque l'alimentation en courant de chaque enceinte est délivrée directement par les switchs réseau.

UN TYPE D'ENCEINTE POUR CHAQUE ENVIRONNEMENT

Les lieux recevant du public comme les centres commerciaux, les musées ou les stades diffèrent par leur architecture. Cette dernière influence le choix des enceintes. Selon la hauteur sous plafond, la décoration, les matériaux, il faudra sélectionner le type d'enceinte compatible. Lorsque

les plafonds sont très hauts, l'enceinte en suspension s'adapte via son filin de maintien. Il en existe de toutes formes pouvant être peintes pour se fondre totalement au sein des autres équipements techniques, du type gaines de chauffage et de climatisation.

L'enceinte en applique représente la solution la plus courante. Là encore, elle peut prendre différents formats : cubique, sphérique, allongée, plate, etc. Une large palette de supports assure leur maintien et leur orientation vers la zone d'écoute. Assez basiques dans leur présentation, elles font de plus en plus appel à la couleur. À la commande, vous indiquez la référence RAL et vous recevez vos enceintes dans le coloris choisi. Le fabricant français Devialet est allé encore plus loin en déclinant ses enceintes grand public connues mondialement dans une version custom. Les fonctionnalités sont accessibles seulement au gestionnaire et la liaison s'effectue en numérique ou en audio sur IP.

Les modèles pour l'intégration s'encastrent dans les plafonds et les cloisons murales, voire dans le mobilier. Elles assurent la discrétion sans empiéter sur l'espace vital tout

Dans les salles de réunion de grand volume, il est nécessaire de multiplier les enceintes pour une couverture efficace. Elles sont ici encastrées dans le plafond, en alternance avec les luminaires. © Harman



en se retrouvant moins exposées aux risques d'actes de malveillance. Les enceintes encastrables existent dans de multiples formats, le plus souvent protégées par une grille prête à peindre. Quant aux enceintes invisibles, elles s'installent en affleurement et sont recouvertes par la peinture ou le papier peint pour disparaître totalement, tandis que les enceintes directionnelles diffusent le son que l'on peut entendre uniquement lorsqu'on se trouve face à elles. Le système Holoplot X1 est novateur dans ce domaine. Fonctionnant sous la forme de modules à associer, le processeur permet de paramétrier finalement la directivité horizontale et verticale pour des zones d'écoute très précises.

L'amélioration de la qualité sonore passe par une reproduction complète de toute la bande passante audible, et en particulier des basses fréquences. C'est un but compliqué à atteindre par les enceintes de taille classique. Il faut alors les compléter par un ou plusieurs caissons de basse. Cet ajout est à privilégier dans les lieux où la musique sera diffusée à un niveau soutenu, comme les boutiques et les bars. C'est le rôle du caisson Extron SF

8CT SUB à encastrer dans un plafond avec plenum. Il bénéficie d'une double connectivité à basse et haute impédance et d'un filtre passe-bas intégré.

Le nombre et l'espacement des enceintes se calcule en fonction de leur couverture sonore respective, tout comme la puissance à leur appliquer en fonction du bruit de fond. Afin de créer des zones de diffusion distinctes en contenu et en volume sonore, les enceintes se groupent et se dégroupent. Si la liaison filaire est directe, les groupes seront sûrement figés. L'audio sur IP apporte la souplesse nécessaire en permettant le groupage dynamique des zones. De plus, n'importe quel flux peut être affecté temporairement à une ou plusieurs enceintes si besoin. De nombreux logiciels existent pour définir les emplacements selon le plan du local. Ils sont souvent fournis par les fabricants d'enceintes eux-mêmes avec la prise en compte des caractéristiques techniques des modèles concernés. Basculer entre différentes configurations de zones s'effectue depuis une application ou un clavier mural simplifié accessible aux gestionnaires.

LES SPÉCIFICITÉS DE LA SONORISATION DES SALLES DE RÉUNION

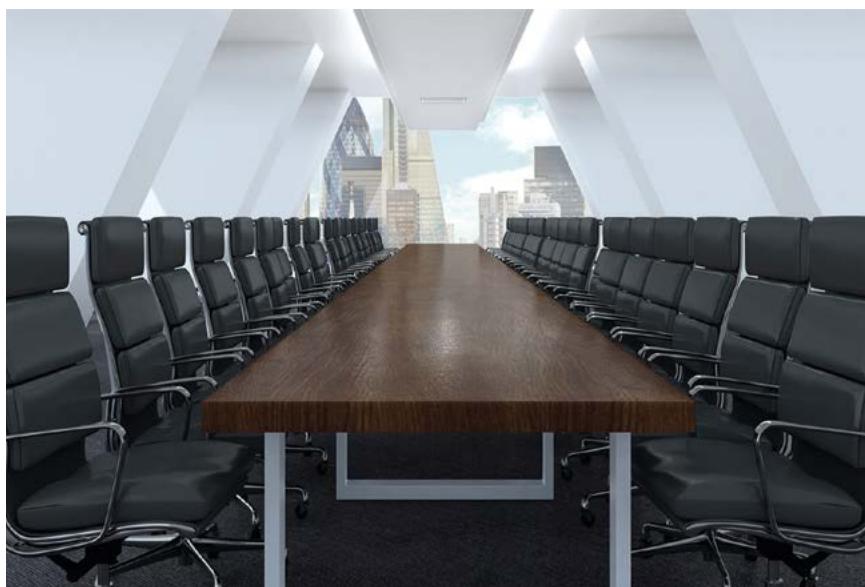
Tout est envisageable dans les salles de réunion en termes de reproduction sonore, des plus petits systèmes aux plus imposants, à adapter aux usages de la salle. Elle peut en effet servir pour la visioconférence comme pour des diffusions multimédias. Le nombre et la disposition des enceintes dépend de la taille et de la forme de la salle comme du nombre d'utilisateurs. Les haut-parleurs intégrés au moniteur ou au vidéoprojecteur ne seront jamais adaptés à une salle pouvant accueillir vingt ou trente personnes. A contrario, il est inutile d'investir dans un système de sonorisation haut de gamme pour du travail collaboratif du type ingénierie ou architecture sur tableau blanc interactif.

Le format barre de son a la cote en ce moment. Après s'être imposés dans le salon de monsieur tout-le-monde, des modèles professionnels ont fait leur apparition chez AVer, Crestron, Nureva, Vaddio ou Yamaha. Ces barres renferment d'autres fonctions avec la présence d'une caméra et de micros pour les conférences. Équipées forcément de haut-parleurs, elles

+++



La barre de son pour salles de réunion sert aussi bien aux sessions de visioconférence qu'à la sonorisation globale. © Nureva



Shure a complété sa gamme de solutions intelligentes IntelliMix pour l'audio des salles de réunion par une enceinte encastrable sur IP et PoE, la MXN5W-C. © Shure

jouent parfaitement le rôle de système audio pour les salles de moins de dix personnes.

La salle de réunion est souvent appelée à recevoir des intervenants extérieurs. À ce titre, son architecture et sa décoration sont soignées afin de représenter l'image de l'entreprise. On va privilégier les systèmes audio intégrés, encastrés ou aux enceintes design. Par leur aspect trop technique et souvent volumineux, les systèmes mobiles de type « public address » sont à proscrire. Les enceintes encastées dans le plafond représentent la solution la plus utilisée. Elles existent aussi sous forme de dalle de plafond standard 60x60 chez AtlasIED avec le modèle IP-22SYSM alimenté en PoE.

Moins courantes, les enceintes en suspension aux formes originales comme les Audipack LSS cassent les codes, tout comme les enceintes extra plates à installer au plus près du moniteur, comme si elles en étaient des extensions.

L'IMPORTANCE DE L'ACOUSTIQUE

Le meilleur système de traitement du son ne pourra jamais faire de miracle face à une acoustique désastreuse. Les commerces sont rarement pensés pour la reproduction correcte de la musique. Pour cette raison, le système doit souvent être accompagné d'un traitement acoustique. Les enceintes directionnelles règlent en partie ce problème, mais elles ne peuvent être

la réponse à toutes les situations. Des panneaux absorbants intelligemment placés corrigent le plus souvent les dérives. Dans l'impossibilité de traiter l'acoustique du lieu, il pourra être nécessaire de multiplier les points de diffusion tout en baissant le volume sonore global.

Dans les salles de réunion, l'intelligibilité est l'objectif numéro un à poursuivre afin de garantir des sessions efficaces et productives où les questions techniques n'ont pas à se poser. Le système doit pouvoir reproduire une conversation téléphonique comme le son du micro de la salle avec un niveau de compréhension impeccable. Des outils externes tels que les DSP sont à même de traiter le signal en temps réel pour éviter écho, larsen et bruit de fond, tout en magnifiant la bande de fréquence centrée sur les voix humaines. Shure propose la gamme de mixeurs numériques IntelliMix pour traiter ces problèmes, quelles que soient les technologies de micro utilisées. Un traitement acoustique de la salle de réunion n'est jamais à exclure afin de réduire les besoins en termes de traitement du signal.

La prochaine révolution de la sonorisation se fera en trois dimensions. Le son spatial renouvelle l'intérêt du grand public pour la musique en général. Générateur de nouvelles façons de créer la musique dans les studios, il élargit l'espace sonore pour de nouvelles expériences plus immersives, qu'elles soient liées ou non à l'image. Dans les salles de réunion, cela permettra de placer précisément les interlocuteurs dans la pièce afin de renforcer le réalisme des sessions hybrides. Les lieux recevant du public profiteront de la créativité sonore associée au son 3D pour attirer et conserver l'attention des visiteurs et des clients. Il faudra multiplier les enceintes, les micros et le traitement numérique. La simplicité de l'audio sur IP deviendra la colonne vertébrale de ces environnements sonores de nouvelle génération. ■

SÉLECTIONNEZ VOS PRÉFÉRENCES POUR LE CHOIX D'UN SYSTÈME AUDIO :

- ENTIÈREMENT EN RÉSEAU
- FOURNISSEUR UNIQUE
- ÉVOLUTIF
- DÉPLOIEMENT SIMPLIFIÉ
- TOUTES À LA FOIS

MXN5W-C
Enceinte en réseau



Les solutions audio en réseau Shure dédiées à la visioconférence offrent tout ce que votre client et vous attendez.

Complétez la chaîne du signal audio avec la captation, le traitement et la diffusion - le tout provenant d'un seul et unique fournisseur. Les microphones linéaires Microflex® Advance™, le logiciel DSP IntelliMix® et les enceintes en réseau Microflex™ créent un écosystème complet avec une facilité de déploiement inégalée.

ALGAM
ENTREPRISES

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

SHURE

Cité Digitale : mapping interactif de masse, l'effet « WOW » garanti

C'est une innovation majeure dans le monde de l'événementiel. Avec le « Jeu vidéo mapping », Antoine Bourgouin et ID Scènes proposent une expérience inédite, mêlant mapping et jeu vidéo collectif. Une prouesse basée sur la 3D temps réel, qui offre des perspectives sans limites.

Par Gwenaël Cadoret



Sur la façade de 200 m² de la cité digitale du Soler, le public pouvait interagir avec le mapping, créant des visuels uniques.

Un nouveau cap est franchi dans le monde du mapping. Le 21 octobre, la ville du Soler (près de Perpignan) inaugurait la Cité Digitale, nouveau pôle numérique de 12 000 m² réunissant écoles et salle de spectacle.

Pour l'occasion, l'agence Pôle production a misé sur le « Jeu vidéo mapping », créé par Antoine Bourgouin (Créaprisme) et soutenu matériellement par ID Scènes. « *Dimitri Tuban, de Pôle prod, suit ce que je fais depuis un moment* », raconte Antoine Bourgouin. « *Il voulait que l'on travaille ensemble. Il a donc proposé mon concept à la ville.* »

Une grande première pour sa solution qu'il élabore depuis plusieurs années. Tout est parti d'une envie de renou-



Antoine Bourgouin, concepteur du « Jeu vidéo mapping », dispose d'une console pour provoquer des rebondissements dans le jeu.

veau. « Cela fait plus de dix ans que je fais des mappings : hôtel de ville de Bruxelles, Palais des Princes-Évêques de Liège... Comme beaucoup de studios, on commençait à avoir le sentiment d'avoir fait le tour des différentes variations et effets possibles en mapping. » Il avait envie d'aller plus loin. « Amener du vivant, créer de l'interaction avec le public. » Et ce qui existait jusqu'à présent ne lui parlait pas. « L'interactif, c'est un podium devant le mapping, pour une seule personne. C'est compliqué : il faut que les gens osent aller devant tout le monde. Si personne n'intervient, il ne se passe pas grand-chose... »

LE SMARTPHONE COMME MANETTE

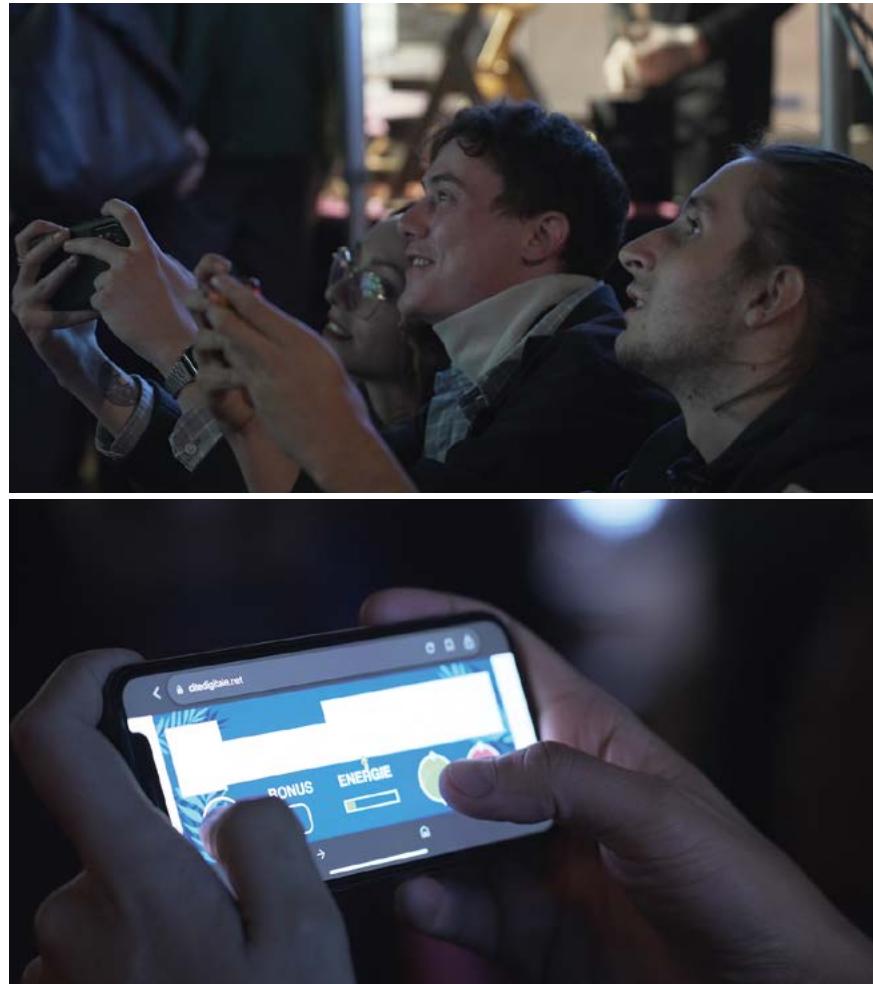
Antoine maîtrise toute la chaîne du mapping : modélisation architecturale, création graphique, motion design 2D/3D, calage et projection via Modulo Pi. Il avait donc toutes les cartes en mains pour développer son idée. Pour faire intervenir en temps réel le maximum de personnes sur un même bâtiment, il s'oriente donc vers le jeu vidéo. « C'est une histoire de génération. On a tous eu une manette ou un joystick dans les mains. » Il décide d'utiliser le moteur 3D temps réel Unreal Engine, de Epic Games, à même de gérer l'interactivité et générer les images en temps réel. « Unreal est dans l'air du temps, il y a beaucoup de développement autour. Il est parfait pour l'événementiel. »

Pour impliquer le spectateur en toute simplicité, il s'appuie sur une ressource simple : le téléphone. « Sur un smartphone, en très peu de temps, on peut proposer un joystick et des boutons. On en fait une manette. »

La solution supposait deux éléments : une interface connectée avec les spectateurs et un programme qui anime les objets en temps réel.

Antoine Bourgouin a donc confié à des développeurs la création d'un serveur Web. « Il sert une page au public, via une adresse en www. Le joueur est invité à se connecter. Selon comment est faite la page, il choisit le personnage et ses caractéristiques. »

Maîtrisant aussi le code, le mappeur a programmé un plug-in pour Unreal. « On peut le poser sur n'importe quel objet. Unreal est très riche en possibilités : voitures, personnages qui courrent, objets qui volent, effets de lumière.



Toute la soirée, des dizaines de participants ont participé à l'expérience. Rien de plus simple : il suffit de se connecter à une page Web via son smartphone.

Pour l'inauguration du Soler, première commande officielle, le principe du jeu était collaboratif. Les personnages, dont on choisissait le nom et l'apparence, devaient se déplacer, récupérer des graines et fleurir le bâtiment.

À partir du moment où on colle mon plug-in dessus, l'objet peut être contrôlé par le public. » Quand le joueur clique sur « entrer dans le jeu », le serveur Web envoie l'information au moteur Unreal et un personnage apparaît à l'écran.

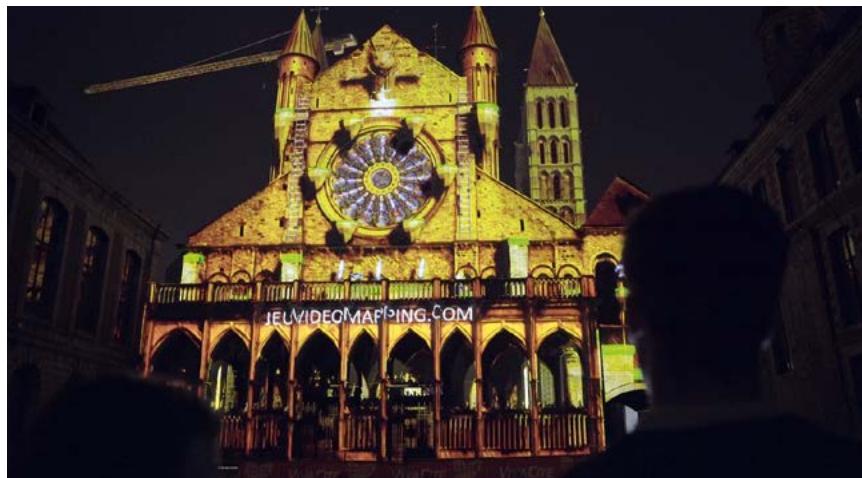
SOUTIEN D'EPIC GAMES

Fin 2019, une première démo a été testée avec vingt joueurs sur la cathédrale de Tournai, en Belgique. « Les retours ont été super », assure Antoine Bourgouin. « Les gens s'éclataient, toutes générations confondues. Dès qu'ils levaient les yeux et reprenaient

leur joueur, ils commençaient à le déplacer. Ils ne lâchaient plus leur manette jusqu'à devoir partir ! » Le test proposait un jeu de plates-formes, mais le concept est adaptable à tous types de jeux. Il était temps de se professionnaliser. Créaprisme a envoyé sa démo à Epic Games, studio américain qui développe le moteur Unreal. Antoine Bourgouin a ainsi obtenu une subvention de 15 000 dollars ! « Cela apporte de la crédibilité ! » ID Scènes s'est associée au projet sur la partie matérielle.

Pour l'inauguration du Soler, première commande officielle, le principe

+++



Le « Jeu vidéo mapping » avait été testé et validé par le public sur la cathédrale de Tournai, en Belgique. Il s'agissait alors d'un jeu de plates-formes, mais tous les scénarios sont possibles.

du jeu était collaboratif. Les personnages, dont on choisissait le nom et l'apparence, devaient se déplacer, récupérer des graines et fleurir le bâtiment. Il fallait surveiller son énergie et se recharger avec des bonus.

UN VRAI MAPPING

« C'était un mapping entièrement en temps réel », annonce Antoine Bourgouin. « Il n'y avait rien de préenregistré. » Dans un premier temps, le système était « off game ». Les spectateurs devaient patienter, le temps des discours. Quand la maire du Soler a annoncé : « Et maintenant, le mapping ! », un revealing a eu lieu. « Les plantes ont recouvert tout le bâtiment avec les logos. Puis on a généré une tempête, pour provoquer un effet

“wow”. » Le jeu pouvait commencer. « Vu la fréquentation – de deux cents à trois cents personnes –, on avait ouvert à vingt-cinq joueurs. » Le système de jeu permettait qu'en moyenne, une partie ne dépasse pas quinze minutes. Quand le personnage n'avait plus d'énergie, il tombait. « S'il y avait une place, le joueur pouvait revenir. Sinon, il entrait en liste d'attente. »

En amont, il a fallu tout de même un travail digne d'un mapping classique. « J'ai commencé par une photogrammétrie du bâtiment, que j'ai modélisé plus finement en 3D. » Pas question de prendre le mur pour un simple écran. « On était dans la modélisation, un environnement 3D, entre réel et virtuel. On proposait des projections en trompe-l'œil, adaptées au point de

vue du public : perspectives réelles, ombres... » La création graphique des personnages, plantes et effets de jeu était par contre un peu différente d'un mapping. « Ici, on était sur des choses dynamiques. La réflexion était orientée vers le jeu : il fallait des assets, des événements. »

Doté d'une interface de maître de jeu, Antoine Bourgouin déclencheait en temps réel des rebondissements retardant la fin de la mission : tempêtes, tsunamis, incendies. « Des mappings immersifs pour créer des effets impressionnants. »

PLAISIR DE JEU

Et le résultat a dépassé les espérances. « Là où avec un mapping classique rediffusé plusieurs fois, on aurait eu un côté répétition, là, on a occupé toute une soirée de quatre heures ! » Il y avait en permanence plusieurs joueurs. Si bien que le rendu visuel n'était jamais le même. « C'était toujours riche, toujours du mapping, mais il se passait toujours quelque chose de nouveau. » Le concepteur estime que cela a eu plusieurs intérêts : « Créer une occupation, cela fixe les gens à l'événement ». Élus et spectateurs ont apprécié.

« Tout le monde a trouvé cela excellent. Ils étaient heureux de vivre une expérience inédite, très innovante. Les gens ont très vite pris leurs marques. Le process étant très simple, cela a touché un public large. » Car le projet est dans l'air du temps. « On est dans un monde

+++



SOLUTION DE PRODUCTION COMPLÈTE

BUNDLE PRÊT À L'EMPLOI DE DATAVIDEO

Datavideo propose des bundles prêts à l'emploi autour de leurs produits reconnus sur le marché et récompensés par de nombreux prix.

Ces ensembles se composent de caméras, d'une régie de production complète et de fly-cases robustes pour un transport en toute sécurité.

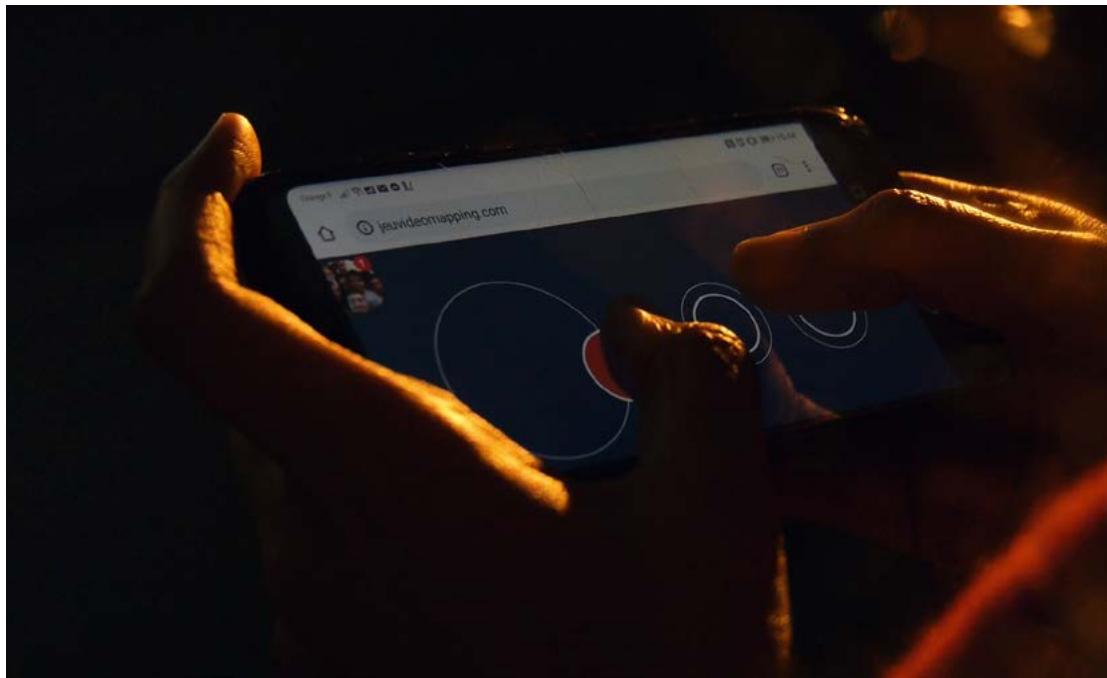
Les kits BDL-1601 et BDL-1602 comprennent un ensemble de trois caméras connectées en HD BaseT qui n'ont besoin que d'un seul câble pour la connexion.

Pour plus d'informations sur nos forfaits; rendez vous sur www.datavideo.com

Le tout est associé avec encodeur de streaming, lecteur/enregistreur sur carte SD et contrôle des caméras. Vous serez en direct en quelques secondes.

À partir de € 8550,-





Pas besoin d'appli : le jeu est accessible via une simple page Web.

« *Avec une manette et un moteur de jeu, tout est possible ! Cela peut s'adapter à tous les budgets et tous les supports.* » Antoine Bourgoin

où il y a plein de jeux gratuits, partout. Les gens aiment bien. Là, le jeu juste est plus grand, plus « wow ». » L'aspect collaboratif a aussi été apprécié. « Les participants étaient contents de se retrouver ensemble. Ils se parlaient, tentaient de s'aider. Ils réagissaient aux événements. On partage un vrai moment de plaisir avec ses proches. » Les retombées ne font que commencer. Antoine Bourgouin annonce « plusieurs commandes en cours ». « Pas mal d'acteurs voient l'intérêt,

débordent d'idées. J'ai été invité par des studios parisiens à pas mal d'appels d'offres. Des devis sont lancés. » Son système devrait être utilisé sur « une belle cathédrale française », courant 2022, pour une mise en lumière par le public. Des événements d'entreprise sont également envisagés.

TOUT RESTE À IMAGINER

Les applications sont sans limites. « *Avec une manette et un moteur de jeu, tout est possible ! Cela peut*

s'adapter à tous les budgets et tous les supports. » Un peu comme s'il avait créé une nouvelle console. Il imagine par exemple l'intérêt pour dynamiser un centre-ville. « *Les gens pourraient se poser aux terrasses des cafés pour jouer, inviter leurs amis.* » Il le voit aussi comme un bon outil de team building. « *On peut très facilement l'imaginer dans des événements de grandes entreprises, avec de grands jeux qui feraient collaborer les salariés.* »

Autre idée : son « Jeu vidéo mapping » pourrait rendre les files d'attente plus ludiques. « *Dans les festivals, concerts, musées, parcs d'attractions, on peut avoir des centaines ou des milliers de personnes qui patientent de longues heures. On pourrait imaginer un écran en hauteur, le public sortirait son téléphone et jouerait à mille en même temps. Quelque chose de simple, où les interactions sont minimes, mais réelles. Cela rendrait l'expérience plus sympa.* » Il sait que d'autres idées pourraient émerger. Il compte d'ailleurs ouvrir son plug-in aux studios, pour que chacun puisse développer son propre jeu. « *L'outil est mature, le serveur et le plug-in sont robustes. Maintenant, il faut le faire vivre. J'ai envie qu'on joue !* » ■

Une logistique nécessaire

Pour fonctionner, l'installation est complète. L'équipe déploie un réseau wi-fi dédié permettant aux joueurs de se connecter en l'absence de 4G. « *Dans tous les cas, on saura lier les téléphones et le serveur.* » Il faut ensuite le serveur Web, connecté au serveur Unreal. Celui-ci sort un flux vidéo 4k, récupéré sur un Modulo Pi, qui peut à son tour mapper sur les projecteurs. Pour habiller la surface de 200 m², Pôle production avait installé quatre projecteurs Vivitek de 20k.

Il n'y a pas si longtemps, un tel projet aurait souffert de temps de latence dégradant l'expérience. Mais c'est de l'histoire ancienne. « *On bosse avec WebSocket, un protocole récent. Il est très rapide. Il permet un échange en continu entre serveur et téléphones. Du coup, la latence est imperceptible.* »

Il faut que les joueurs soient bien sûr dotés de smartphones. Sur place, des bornes-écran annonçaient l'expérience et proposaient un QR code permettant d'accéder au site du jeu. « *Il n'y a pas de risque de vider la batterie. C'est du surf sur Internet. On ne fait pas appel à des éléments énergivores.* » Le plus, c'est qu'il n'y a pas d'appli à installer : le jeu fonctionne via un simple navigateur.

Vous avez un projet, un appel d'offres ?

Consultez le 1^{er} créateur d'écrans géants LED en France.



Un savoir-faire depuis 2012
avec plus de 444 écrans
déjà installés.

Sourcing et engineering
professionnels auprès des
fabricants et intégrateurs les
plus reconnus.

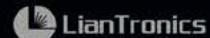
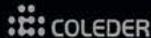
Que vous soyez utilisateurs,
intégrateurs ou appartenant
à un bureau d'études, venez
découvrir le Showroom d'AMF,
une expérience unique en
France.



Advanced Led Display
& Engineering

SHOW-ROOM AMF 126 Chemin de la Cavée - 78630 Orgeval

www.amf-led.fr



Dushow fournit l'ensemble du support technique pour Global Citizen Live Paris

Le groupe Dushow a récemment accueilli des superstars mondiales sur le Champ-de-Mars pour un immense concert appelant à l'action pour défendre la planète et vaincre la pauvreté.

Par Harry Winston



Dushow, partenaire technique principal de l'événement Global Citizen Live à Paris, en septembre dernier. © Stufish Studio

Dushow, spécialiste européen majeur de la production technique audiovisuelle, s'est récemment distingué comme acteur majeur du plus grand concert du monde, Global Citizen Live, en tant que partenaire technique principal de l'événement Global Citizen Live à Paris.

L'événement, qui a vu se produire des stars telles qu'Ed Sheeran, Elton John, les Black Eyed Peas, Christine and the Queens, Doja Cat et Måneskin, ainsi que des invités spéciaux comme An-

gélique Kidjo, Charlie Puth et Fatma Said, a permis de récolter plus d'un milliard de dollars pour lutter contre le changement climatique, la famine et les inégalités en matière de vaccins.

En tant que fournisseur officiel de services pour la diffusion de l'événement, Dushow s'est associé à sa filiale spécialisée dans la vidéo, Alabama, ainsi qu'à sa société sœur Magnum, pour fournir une solution technique complète comprenant l'audio, les

écrans Led, l'éclairage, la vidéo, le câblage et l'alimentation. Ce tour de force a été rendu possible grâce au groupe Novelty Magnum Dushow, qui a offert aux organisateurs un point de contact unique pour cet événement complexe de vingt mille personnes.

Dans le cadre de son « plan de relance pour le monde » – une campagne d'un an appelant les gouvernements, philanthropes ainsi que le secteur privé à s'engager financièrement pour

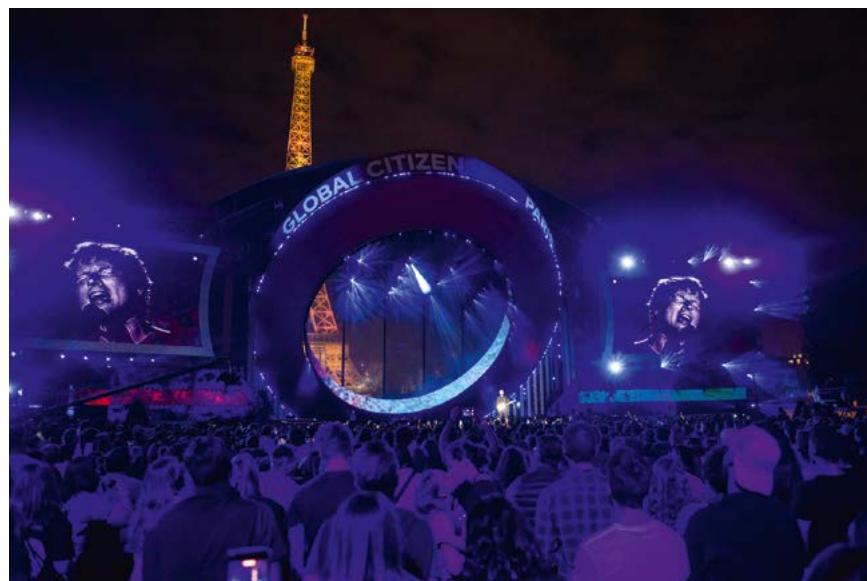


Des stars sur le Champs-de-Mars, dont Elton John. © Stufish Studio

aider le monde à vaincre la Covid-19, en finançant notamment 1 milliard de vaccins pour les pays les plus pauvres – Global Citizen a planifié son spectacle le plus grandiose et le plus ambitieux à ce jour : Global Citizen Live 2021, un événement en direct et en mondovision de vingt-quatre heures étendu sur sept continents.

Projeté en direct et simultanément depuis New York, Londres, Rio de Janeiro, Sydney, Séoul, Los Angeles, Mumbai et Paris, Global Citizen Live était « *ce qui se rapproche le plus du Live Aid à l'ère du streaming* », d'après le bassiste de Duran Duran, John Taylor, qui a participé aux deux événements (à Philadelphie en 1985 et à Londres en 2021). L'événement du 25 septembre s'est déroulé au cœur de Paris, sur le Champs-de-Mars, avec la Tour Eiffel comme toile de fond.

Stéphane Nicolas d'ULTD Evénements – qui a travaillé sur plus d'une trentaine de spectacles sur le Champ-de-Mars – a été engagé comme directeur de site. Angelo Gopee, directeur général de Live Nation France,



« *Comme il s'agissait avant tout d'un événement de diffusion, la résolution et la qualité des écrans étaient particulièrement importantes* », confirme Cédric Frécon, technicien Led chez Alabama. © Stufish Studio

a quant à lui assuré la production exécutive pour Live Nation (dont le PDG, Michael Rapino, soutient depuis longtemps Global Citizen), tandis qu'Anne Jérôme, d'AJ Com'Conseil, a été déléguée par Global Citizen en tant que directrice de l'événement pour

coordonner le projet parisien.

Stéphane Nicolas explique sa décision de s'attacher les services de Dushow afin de superviser la production technique de l'événement : « *Je ne voulais pas avoir des centaines de fournisseurs*

+++



La scène était flanquée de deux écrans iMAG Led de 79,2 m² Absen de la série Altair (AT5 Pro), tandis que des « ticker screens » Led Absen Polaris 3,9 mm étaient intégrés à la scène conçue par Stufish. © Pierre Buisson

pour des raisons logistiques. Je me suis appuyé sur le groupe Dushow car ils étaient capables de gérer la majorité de nos demandes, je n'avais donc besoin de parler qu'à quelques personnes pour m'assurer que nous étions tous concentrés sur le même objectif. »

Dans la mesure où Global Citizen Live était diffusé dans le monde entier, Stéphane Nicolas et Global Citizen avaient également besoin d'un partenaire technique sur lequel ils pouvaient compter : « *Les spectacles axés sur la diffusion sont particulièrement difficiles car tous les timings doivent être parfaitement respectés ; il faut également penser aux angles de caméra et à ce que le réalisateur veut voir* », ajoute-t-il.

« *Comme il s'agissait avant tout d'un événement de diffusion, la résolution et la qualité des écrans étaient particulièrement importantes* », confirme Cédric Frécon, technicien Led chez Alabama, la société du groupe Dushow en charge de l'affichage pour le concert parisien. « *Le concert était non seule-*

ment diffusé sur six continents, mais aussi live-streamé, nous avions donc besoin des meilleurs écrans possibles pour un rendu parfait face caméra. »

La scène était flanquée de deux écrans iMAG Led de 79,2 m² Absen de la série Altair (AT5 Pro), tandis que des « ticker screens » Led Absen Polaris 3,9 mm étaient intégrés à la scène conçue par Stufish, affichant des animations et messages tout au long de l'événement. Enfin, deux écrans Led Absen de la gamme Altair mesurant 4,2 m x 2,4 m étaient installés sur les tours de délai pour le public.

« *Il s'agit d'un spectacle en direct, bien sûr, mais nous l'avons approché dès le début comme un événement broadcast* », confirme Alexandre Capponi, directeur du département audio de Dushow et responsable son pour l'événement parisien.

Le principal défi sonore pour Dushow résidait dans le lieu lui-même : « *Même avec un public relativement restreint, le fait d'être au cœur de*

Paris nous imposait de limiter le son à 99 dBA, soit 3 dB de moins que la limite nationale », explique Alexandre Capponi. « *Nous ne pouvions pas non plus utiliser de subs au sol, donc, à l'exception des front fills, nous avons dû suspendre l'ensemble du système* », ajoute-t-il.

« *Le système Meyer Sound déployé comprenait deux clusters de seize LEO et douze caissons de basse 1100-LFC de chaque côté, tandis que chacune des quatre tours de délai était équipée de douze LYON et six 1100-LFC* », ajoute Alexandre Capponi, qui explique que les délais devaient être positionnés suffisamment loin de la scène pour ne pas gêner les caméras.

Stéphane Roussin, directeur de la gestion de projet pour la Société d'Exploitation de la Tour Eiffel, explique comment le monument emblématique a joué un rôle majeur dans les efforts de collecte de dons pour Global Citizen : « *La Tour Eiffel ne dispose pas d'un système AVL fixe, à l'exception de l'éclairage architectural avec des*



À l'issue du spectacle, Anne Jérôme, directrice de l'événement Global Citizen Live Paris, a félicité Dushow et l'ensemble des équipes pour leur travail.
© Pierre Buisson

lampes au sodium, et Magnum a dû installer le matériel d'éclairage sur le côté faisant face au Champ-de-Mars. »

« Nous avons fait quelque chose que nous faisons très rarement, à savoir permettre à l'événement de contrôler l'éclairage, y compris l'effet scintillant désormais emblématique, de sorte que l'éclairage évolue au fur et à mesure que l'événement se déroule. La Tour Eiffel a participé activement au Global Citizen Live et a vraiment contribué à ce projet extraordinaire. »

Frédéric Hamonou, en charge du chantier global pour la partie scénique, explique que le fait d'avoir des interlocuteurs regroupés au sein d'un même groupe (Novelty Magnum Dushow) a « véritablement simplifié mon travail, notamment en termes de communication. Toutes les informations sont centralisées, et il est beaucoup plus facile et rapide de trouver des solutions », ajoute-t-il. « À titre d'exemple, nous avons eu une demande spécifique de *Christine and the Queens*, qui souhaitait avoir une ligne de 48 m

de strobos hybrides GLP JDC1 occupant toute la longueur de la scène. Il a donc fallu s'adapter aux changements de décors très courts (six minutes seulement) entre les artistes ; nous avons donc créé des patins interconnectés sous les JDC1, ce qui nous a permis de déployer rapidement 24 m de strobos de chaque côté de la scène avant sa prestation. »

« C'est un excellent exemple de la facilité et de la rapidité avec laquelle nous avons pu travailler avec Dushow : nous n'avons eu à parler qu'à trois ou quatre personnes pour pouvoir prendre cette décision. Tout le monde est à l'écoute et nous sommes capables de réaliser des choses qui fonctionnent vraiment. »

Global Citizen a recueilli plus de 1,1 milliard de dollars d'engagements pour lutter contre l'extrême pauvreté, ainsi que plus de 60 millions de promesses de dons de doses de vaccins Covid-19 pour les pays en développement, et 157 millions de nouveaux arbres à planter dans le monde.

À l'issue du spectacle, Anne Jérôme, directrice de l'événement Global Citizen Live Paris, a félicité Dushow et l'ensemble des équipes pour leur travail acharné, déclarant que Global Citizen était « ravi de l'organisation incroyablement fluide » de l'événement parisien. « Ils sont émerveillés par le travail réalisé par les équipes françaises », a-t-elle déclaré aux partenaires de l'événement parisien. « Vous pouvez être fiers de votre professionnalisme, de notre French touch, de notre «savoir recevoir et savoir-faire à la française». »

« Mettre en place un projet d'une telle ampleur en si peu de temps, presque entièrement à distance et avec autant de personnes impliquées, n'a pas toujours été facile. Mais nous avons réussi à créer un événement qui laissera une trace dans les mémoires après dix-huit mois de pandémie mondiale et qui contribuera à faire connaître cette incroyable organisation caritative, Global Citizen, au-delà de leurs frontières. » ■

2AVI, argentique et pixels

La société 2AVI, qui fête ses trente ans est un acteur incontournable sur le marché de la prestation événementielle pour la projection cinéma, mais aussi pour la postproduction (salle d'étalement et de vision haut de gamme) et sur l'intégration notamment pour les parcs à thème. Un entretien avec Jean-Baptiste Hennion, directeur général de l'entreprise.

Par Stephan Faudeux



La projection événementielle lors de festival de cinéma en plein air, est l'une des activités historiques de la société.

La société 2AVI vient de fêter ses trente ans. Quelle était son orientation et comment a-t-elle évolué ?

Fondée en 1991, l'entreprise était au départ, fortement axée sur l'audiovisuel professionnel. Petit à petit, le métier a évolué pour se tourner principalement vers des activités de maintenance, en particulier la maintenance de parcs à thème, de l'audiovisuel traditionnel et du cinéma, mais aussi sur l'installation d'écrans Led, des projets que l'on pourrait qualifier de « moutons à cinq pattes ». Nous sommes principalement orientés sur des projets à forte valeur ajoutée. Autrement dit, des projets vraiment dédiés comme à un habillage de colonne, une façade asymétrique, à tout ce qui n'a pas un format classique. Depuis une dizaine d'années, en parallèle de l'audiovisuel traditionnel et de l'écran Led, 2AVI est de plus en plus présent sur les marchés cinéma, hors grande exploitation, comme sur

l'événementiel cinématographique. Nous participons ainsi à nombre de festival comme le Festival de Cannes, le Festival d'Annecy, le Festival américain de Deauville et bien d'autres. Nous sommes sur les avant-premières de films, pour lesquelles beaucoup de studios nous accordent une totale confiance, et sur les équipements en postproduction. Nous travaillons sur des installations haut de gamme ou atypiques pour les salles de cinéma. Aujourd'hui nos coeurs de métier sont l'activité cinéma hors grande exploitation (d'autres acteurs en France faisant très bien ce métier !). 2AVI se concentre vraiment sur la valeur élitiste (festival et exploitation spécifique), postproduction et audiovisuel professionnels (mais très « niche »), sur des métiers de type parc à thème, attractions, solutions 3D. C'est pourquoi nous avons récemment racheté la société Treedy, spécialisée dans la projection en 3D, une première

étape avant la 4D. Dans le secteur du cinéma, certes on a encore peu de 3D, en revanche ce n'est pas le cas sur nombre d'autres métiers qui font appel à la 3D, voire à la 4D. Pour la partie maintenance, il y a une dizaine d'années, 2AVI s'est dotée d'une vraie salle blanche. Nous sommes quasiment les seuls en France à disposer d'une telle salle pour faire la maintenance des têtes numériques des vidéoprojecteurs. Pour ces prestations et faire face à toutes les demandes, 2AVI détient un parc de projecteurs, de serveurs, d'écrans gonflables, d'écrans en tous genres, de tous les périphériques et accessoires nécessaires. Nous travaillons la partie audio avec notre partenaire et ami François Decruck (DK Audio). J'allais oublier la partie projection cinéma, les événements de plein-air sur lesquels effectivement nous sommes très actifs de juin à septembre.



L'une des forces de l'entreprise 2AVI est de bénéficier d'un large parc de matériels (vidéo et cinéma) et d'un SAV hors-pair pour maintenir son matériel et celui de ses clients.

Je crois savoir que vous avez toujours maintenu une activité sur l'argentique, pourquoi ?

C'est effectivement une particularité de 2AVI. Nous avons aujourd'hui toute une gamme argentique 35/70 mm qui nous permet de répondre à des demandes bien spécifiques. Certains ayants droit veulent, à juste titre certainement, pouvoir exploiter, voire présenter leurs œuvres sur de l'argentique.

Je prends un exemple. L'un de nos collaborateurs taille actuellement une fenêtre de projection pour la projection *Licorice Pizza* de Paul Thomas Anderson. La copie est arrivée ce matin. Nous avons installé l'équipement pour le son et les sous-titres et il faut tailler un cache parce que c'est un gonflage d'un scope, donc une nouvelle fenêtre est nécessaire dans cette salle qui ne possédait pas de cache 2,39 pour du 70 mm. Et effectivement,

nous figurons parmi les derniers à le faire, à détenir encore ce savoir-faire du 35 mm que nous cherchons à cultiver et transmettre.

En pratique, comment se traduit votre souci de transmission ? De combien de personnes se compose votre structure ? Employez-vous des alternants, de jeunes stagiaires ?

2AVI compte onze salariés à temps complet, auxquels s'ajoutent des intermittents qui interviennent au cas par cas. Les alternants ne sont pas encore concernés par la transmission technique car elle ne s'effectue pour le moment qu'en interne, sur des profils qui étaient plutôt numériques. Nous avons ici le cas précis d'une personne qui, plutôt numérique à la base, affichait un vrai attrait pour l'image, quelle qu'elle soit. Nous l'avons formé sur l'argentique. Il en est de même avec les intermittents.

Comment se répartit votre chiffre d'affaires en termes d'activités ?

Il est relativement équilibré, même si d'une année à l'autre il peut varier. En général, un tiers d'audiovisuel professionnel, un tiers de vente cinéma et un tiers de prestation cinéma, la maintenance étant transversale sur ces trois métiers.

Concernant les murs Led, quels sont vos choix techniques ?

Nous fonctionnons vraiment au cas par cas, il n'y a pas d'offre type. Nous sommes en mesure de faire du custom. François, en interne, participe à tout le design sur les murs Led et les installations de salles. Et sur ces murs, la partie châssis (la structure) est déterminante, elle constitue vraiment un facteur clé de la pérennité des solutions Led. Nous avons su développer ce savoir-faire que peu de sociétés détiennent, c'est pourquoi on nous fait confiance sur des solutions atypiques. Il est facile d'installer un 16/9, mais bien plus compliqué d'habilier les colonnes, de proposer du cas par cas !

Le retail, les salles de contrôle vous intéressent-ils ?

Pas pour l'instant, mais rien n'est exclu. Nous réfléchissons quotidiennement aux développements futurs de 2AVI. Notre business plan, établi jusqu'en 2024, est plutôt axé sur la consolidation de l'activité actuelle, la mise en place d'une structure plus opérationnelle sur l'ensemble des métiers. Par la suite, nous verrons bien où nous en serons !

Revenons sur la partie salle d'étaillage, salle de vision avec des prestataires... l'activité s'est-elle installée dès vos débuts ?

Cela s'est fait de façon progressive, puis s'est accéléré à partir de 2009. L'activité postprod en tant que telle a débuté en 2003-2004 avec les premières installations, les premiers tests. 2AVI avait commencé à installer assez tôt, en itinérant des machines cinéma. Les liens se sont noués peu à peu avec des chefs op ou des producteurs.

Tout s'est déroulé en parallèle du développement de l'installation naturelle du marché mondial du numérique. Les postprod ont beaucoup travaillé sur des machines non ciné-

+++



Le cinéma sous les étoiles au festival de cinéma de Lama.

ma DLP. À la toute fin des années 90, début des années 2000, ont commencé à émerger des machines tri-DLP en postproduction parce que certaines d'entre elles permettaient de travailler les Lut, la postproduction avec un référentiel colorimétrique fiable. Petit à petit, les machines DCI Cinéma sont également arrivées. D'abord la série 1, mais le phénomène s'est vraiment démocratisé avec la série 2.

Digimage fut pionnier à l'époque avec Duran Duboi. Il nous reste encore un certain nombre de séries 1 en maintenance en postproduction, de même en salle. La colorimétrie est fiable. Petit à petit, nous sommes parvenus à traiter l'installation de quelques salles, notamment le Publicis ou le Max Linder (avant 2007). Nous continuons à collaborer avec ces deux cinémas devenus des salles de référence dans lesquelles les prods font des visions. Le Max Linder sert même de salle de labo.

Le Grand Action est un de nos derniers grands chantiers dans lequel nous avons réinstallé des projecteurs 35. Nous sommes arrivés au Grand Action pour les solutions d'étalement d'Eclair il y a de nombreuses années. Cela a duré deux ans. Eclair avait délocalisé une partie de ses activités. Certains laboratoires se trouvaient en périphérie, il leur manquait un lieu parisien. Nous avons été énormément challengé sur ce point ! Entre Le Grand Action ou les salles d'Épinay, il fallait que ce soit vraiment transparent !

Combien de salles compte Le Grand Action ?

À l'origine deux salles, mais un gros chantier a donné naissance à une troisième salle, en lieu et place où le Théâtre du Temple stockait jadis une partie des copies et qui était devenu, par la suite, un bar. La salle est petite mais cosy, un peu luxe. Nous sommes fiers d'avoir pu participer à la transformation de ce lieu !

Ladite salle est-elle équipée en laser ?

Non, nous sommes restés sur du Xenon afin justement d'assurer une continuité entre le labo et la salle, disons sur la fabrication postprod. C'est sûr qu'aujourd'hui une salle qui postproduit en Xenon et qui fait une vérif en laser, va retrouver son film, mais ce sont des choses qui peuvent arriver pour l'instant. L'idée est que tout soit vraiment très transparent, de vérifier que l'étalement effectué sur un écran de quatre mètres tienne la route sur un de dix mètres, de même pour le son. Il est important de se rendre compte, dans une vraie salle d'exploitation, ce que donnent les éléments.

Quelles sont vos préoccupations actuelles ?

Le Xenon, le laser, les écrans Led. Les postprod n'ont pas totalement adopté la technologie laser – c'est en cours –, la technologie laser est en train de « maturer » elle aussi. Les deux vont se rejoindre naturellement.

Et puis viennent se greffer autour les solutions Led DCI proposées par différentes marques, chacune d'elles dotée d'avantages et d'inconvénients. Avec nos clients et fournisseurs, nous observons la situation de près. En ce moment même, nous étudions les évolutions de salle vers des solutions Led. Nous avons besoin de bien comprendre les tenants et les aboutissants.

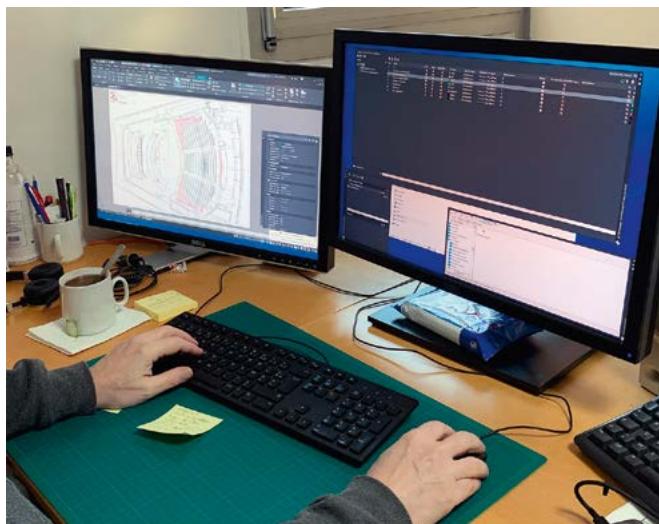
Vous avez aussi une activité plein-air et vous vous intéressez aux lunettes 3D. Qu'en est-il exactement ?

En tant qu'intégrateur prestataire, nous sommes à la disposition des marques, des exploitants, des clients, des postproducteurs. Nous nous devons d'offrir une palette de prestations et de services qui corresponde aux attentes de nos clients. C'est pourquoi nous faisons de l'extérieur, de la projection en plein air ; activité pour laquelle il y a un vrai engouement. Nous sommes aussi très présents sur les avant-premières de postproduction, ça c'est vraiment pour la partie installation-prestation.

En parallèle, s'est développée l'activité location et vente de lunettes 3D, notamment Xpand. Le marché n'est pas anodin, loin s'en faut, puisqu'il touche aussi les parcs à thème, pas que le cinéma. Nous avons de plus commencé à travailler sur des projets en 4D et, comme déjà précisé en début d'entretien, en transversal, nous avons toutes ces notions de maintenance et de design, prenant en charge le design d'une salle jusqu'à sa maintenance opérée dans le temps. Nous comptons de plus en plus de contrats de maintenance et d'exploitation. Par « exploitation », il convient d'entendre le contrat de l'exploitation détachée, un technicien permanent dans un lieu pour effectivement assurer les avant-premières et les prestations. Bien sûr, pas en exploitation traditionnelle, mais vraiment sur des lieux spécifiques.

En ce qui concerne les installations de murs Led, quels sont vos projets ?

Ils sont nombreux à l'état de projet,



Le bureau d'études permet de travailler sur tout type de projet pour des salles de vision ou d'étalement mais aussi pour l'installation d'écrans Led sur mesure.

et donc nous resterons discrets sur ce point par respect pour notre clientèle et des raisons de concurrence... Les années 2020-2021 ont été très particulières. Nous avons la chance d'avoir cette activité de maintenance, une présence dans les festivals et les avant-premières, lesquelles nous ont permis de passer ces deux années sereinement. Maintenant, nous regardons avec attention à l'horizon 2024, afin de consolider toutes nos activités par du renouvellement de parc, de technologies. Tel sera le tissu de l'année 2022. Nous n'avons encore pris aucune décision, les choix sont cornéliens entre le laser, le Xenon. Lequel reste très demandé encore et prédominant sur nos métiers en général, au cinéma bien entendu. Et puis, en intégration, nous recevons des demandes en laser, en Led, en écran Led, tant en cinéma que hors cinéma.

L'événementiel, le mapping ne vous tentent-ils pas ?

De nombreuses entreprises opèrent déjà sur ces marchés. Le mapping a été très vulgarisé dans le temps. Comme tu le sais, nous avons été à l'initiative (dans nos précédentes expériences !) des premiers grands mappings, des premières mondiales, je pense notamment à Québec. Mais depuis, le mapping est devenu très commun chez tous les prestataires audiovisuels, grâce d'ailleurs à des sociétés françaises. Nous n'avons pas le parc adéquat, 90 % de notre parc étant constitué de machines de cinéma absolument pas faites pour le mapping ! D'ailleurs, nombreux sont les prestataires mapping qui nous confient leurs prestations cinéma.

Quel est votre chantier pour les deux prochaines années ?

Les transitions technologiques, tant côté parc de location que prestations chez nos clients, salle de vision, et notamment les mutations technologiques vers le laser et les écrans Led en exploitation postproduction et avant-premières. Ce sont vraiment les grandes mutations technologiques à venir. Nous, 2AVI, allons probablement passer brutalement du Xenon à la Led sur certains dossiers. Les principaux acteurs en la matière sont Samsung et LG, auxquels s'ajoutent quelques autres moins omnipotents et d'autres encore qui arrivent à peine sur le marché.

Vous avez des projets de réalité virtuelle, la simulation ?

Nous sommes effectivement sur des dossiers de simulation en réalité virtuelle, mais en Led exclusivement. Nous ne sommes absolument pas sur les notions de casque de réalité virtuelle, c'est un autre métier ! Des acteurs font ça très bien en France. Quant à nous, nous restons à notre place, sur les grands écrans, nous nous voulons les « dinosaures du hardware » ! J'aime bien cette appellation parce qu'on a toujours cette solution écran projection audio ! Il ne faut jamais oublier l'audio, nous sommes très actifs sur le son, très présents sur cette partie avec notamment un partenaire privilégié pour le cinéma, mais aussi pour les solutions de son immersif.

Quel est votre actionnariat ? Envisagez-vous des acquisitions ?

Le capital de 2AVI et de Treedy est

100 % privé. Une nouvelle acquisition n'est pas exclue, nous sommes en pourparlers avec des acteurs. Les années 2020 et 2021 n'ont pas été faciles pour tous, des sociétés sont à l'écoute, en demande effectivement d'une nouvelle synergie.

Quelques mots pour terminer...

Pour résumer, 2AVI ce sont des activités cinéma hors exploitation, une partie « audiovisuel professionnel » et réalité virtuelle avec comme point de connexion la 3D et les écrans Led, avec en transversal la maintenance. C'est sur ce dernier sujet que nous faisons notre possible pour avancer, nous ne brûlerons pas les cartes aujourd'hui. Mais il est vrai, qu'à l'automne 2022, nous devrions disposer de locaux plus adaptés à toutes nos activités.

Est-ce à dire que vous allez déménager bientôt ?

Cette réalité prend du temps parce que nous souhaitons rester à Palaiseau, dans l'Essonne, à proximité de la gare, ce qui constitue un véritable défi. Nous œuvrons énormément sur le sujet. Nous comptons finaliser ce projet à l'automne 2022 de manière à être complètement opérationnels à la rentrée. Nous disposons aujourd'hui d'un total de 650 m². Nous cherchons à doubler cette surface, notamment pour le SAV, un showroom, travailler un peu plus en pilote et améliorer l'optimisation du stock qui se limite actuellement à 450 m². Le foncier est très tendu sur la ville pour des locaux mixtes. La difficulté pour une entreprise comme la nôtre est de repérer le pile-poil 1 500 m² qualitatif, on trouve 4 000 m², 500 m², point de terrain vierge par ici ! Il n'est pas exclu que nous soyons obligés de revoir notre copie d'ici un mois ou deux si nous ne réussissons pas à finaliser un dossier. Mais quitter la ville poserait problème à certains de nos collaborateurs. Et ici comme ailleurs, ce sont eux qui font l'âme de l'entreprise et je tiens ici à saluer l'ensemble de cette équipe si précieuse. Rendez-vous, je l'espère, à l'automne pour une belle opportunité événementielle ! ■

COMMENT CRÉER SON PLATEAU TV ?

Par Pierre-Antoine Taufour et Stephan Faudeux

Ce dossier est extrait du hors-série Décideurs AV 2021





Un plateau polyvalent, avec une découverte qui peut être occultée par un rideau ou un fond vert, est l'idéal.

1 POURQUOI UN TOURNAGE EN PLATEAU MULTICAMÉRA ?

Filmer la longue intervention d'un orateur ou d'un formateur avec un cadrage unique conduit inévitablement à une monotonie préjudiciable à l'impact de son propos. Tout le monde l'a vécu au cours d'interminables séances de visioconférence avec les caméras de chaque participant en gros plan sur son visage. Comme les images sont diffusées en direct et en continuïté, il est difficile d'alterner des plans avec des axes de prises de vues variées. La seule solution consiste à placer plusieurs caméras offrant des angles et des cadrages différents pour rendre le contenu plus dynamique.

MULTIPLIER LES CADRAGES ET LES AXES DE PRISE DE VUES

La solution pratique offrant une fluidité dans le suivi des prises de parole consiste à disposer plusieurs caméras et à enchaîner leurs images

grâce à un mélangeur vidéo. Au-delà d'une simple commutation des images des caméras, il servira aussi à les alterner avec d'autres sources comme les slides d'une présentation et à les combiner avec l'image de l'orateur en vignette en mode PIP (Picture In Picture). Il offre aussi la possibilité d'illustrer la réunion avec des images ou des titrages pour indiquer le nom et le titre des orateurs. Pour des actions de formation, il devient possible d'enchaîner le visage de l'enseignant avec une démonstration sur un appareil ou un petit objet qu'il manipule grâce à une seconde caméra montée en banc-titre.

Le plateau multicaméra est le dispositif classique de captation mis en œuvre par les chaînes de télévision pour les retransmissions sportives, les grandes émissions de variétés ou encore le journal télévisé. Il exige un équipement conséquent et une équipe de plusieurs techniciens autour du réalisateur. Pour des usages en entreprise, les constructeurs d'équipements vidéo ont décliné leurs produits dans des versions plus légères et regroupant plusieurs fonctions dans un

matériel compact avec un mélangeur audio, le pilotage des caméras télé-commandées, l'enregistrement et le codage en signaux de streaming, dans le but de faciliter son exploitation par un unique technicien qui devient un peu un homme-orchestre.

LA PALETTE DES OUTILS DE RÉALISATION NE CESSE DE S'ÉLARGIR

La montée en puissance des ordinateurs et la polyvalence des réseaux numériques permettent de transformer les régies vidéo équipées avec des matériels (hardware) et dédiées vers des systèmes intégrés fonctionnant sur des ordinateurs avec des logiciels comme OBS Studio, vMix ou Wirecast. Des prestataires vont encore plus loin en proposant des régies vidéo fonctionnant dans le cloud, dans un mode SaaS (Software as a Service) en profitant de la montée des débits d'Internet et de la prolifération des terminaux mobiles capables d'assurer des prises de vues de qualité.

La mise en place d'un plateau multicaméra n'est pas toujours synonyme d'une débauche de matériels ou d'une

+++

équipe technique pléthorique. Des dispositifs astucieux combinant la webcam de son ordinateur, un smartphone fixé sur un trépied et des documents préparés à l'avance permettent de réaliser en direct ou en différé des émissions vidéo plus rythmées et variées que les sempiternels monologues des visioconférences. Ne pas oublier que les principaux logiciels de mixage vidéo se connectent sur les réseaux sociaux offrant la possibilité d'adresser en direct aux intervenants des questions, des remarques ou des commentaires pour offrir toute la palette d'une véritable communication interactive.



2 CHOISIR SON MÉLANGEUR VIDÉO

Lors d'un tournage multicaméras, le mélangeur vidéo est le noyau central du dispositif pour la sélection des sources, l'habillage graphique des images et de leur enrichissement grâce aux effets spéciaux. Il sert également à mettre en forme les signaux pour les afficher, les enregistrer ou les envoyer vers des réseaux de diffusion. Les architectures des mélangeurs se sont diversifiées avec une extension permanente de leurs capacités mais aussi grâce à des combinaisons nouvelles d'outils en particulier pour faciliter la mise en place d'émissions live vers les réseaux sociaux (Facebook, Twitch, Instalive...) et les services de streaming (YouTube, DailyMotion, Vimeo...).

Sur un plateau multicaméras, les images captées par les diverses caméras aboutissent vers un équipement central, le mélangeur vidéo. Sa fonction initiale est d'assurer la commutation des images entre les caméras sans saute ni parasite, mais aussi celles fournies par des sources annexes, comme un lecteur de clips vidéo ou la sortie écran d'un ordinateur pour la diffusion d'illustrations. Au-delà d'une simple sélection en « cut », il sert également à combiner plusieurs sources avec un effet statique comme le PIP (Picture In Picture) ou l'incrustation sur fond vert, l'habillage graphique et l'insertion de titres. Il les complète avec des

1. Le panneau de commande des mélangeurs vidéo hardware est toujours organisé de la même manière, avec les barres de sélection « preview » et « programme » en bas à gauche, les commandes d'enchaînement « cut » ou fondu avec le T Bar à droite et en partie supérieure la sélection et les réglages des effets DVE et incrustation. Le mélangeur Blackmagic Design Studio Pro HD accepte quatre sources SDI et quatre HDMI et possède un mélangeur audio intégré. © Blackmagic Design
2. Le mélangeur Panasonic AV-HLC100 est un modèle tout-en-un. Il regroupe les fonctions de mixage vidéo avec trois entrées SDI, une HDMI et huit sources NDI par réseau, un mélangeur audio, un module de communication Skype TX, la télécommande des caméras PTZ et un encodeur de streaming. © Panasonic
3. Pour associer compacité et mobilité, Datavideo complète sa gamme de mélangeurs vidéo avec des modèles portatifs en valise avec l'écran multiviewer intégré au couvercle de la valise. © Datavideo

enchaînements animés grâce à des effets dynamiques comme le fondu enchaîné, des volets ou des effets numériques 2D ou 3D.

Avec des traitements numériques de plus en plus puissants, le nombre et le type d'effets spéciaux s'élargissent sans cesse et leur description détaillée pourrait remplir plusieurs chapitres de ce numéro hors-série. Les constructeurs profitent de la miniaturisation des circuits électroniques pour regrouper dans un seul équipement, des fonctions dédiées jusqu'à présent à plusieurs autres unités électroniques : ainsi le mixage son, la lecture de clips vidéo ou d'images graphiques, même parfois l'enregistrement du programme final, l'encodeur de streaming, mais aussi le contrôle et les réglages des caméras télécommandées. Cette intégration réduit fortement le nombre et la taille des matériels à déployer dans une régie et en simplifie les câblages.

Dans une situation de mobilité, cela apporte un gain de temps indéniable pour l'installation du plateau, mais au prix d'une relative complexité dans les interfaces de configuration. Et comme dans tout système multifonction,

il est rare que tous les éléments le constituant soient aussi complets et performants que des appareils séparés et dédiés. Mais il est évident que le développement des WebTV a poussé de nombreux fabricants à proposer des systèmes intégrés « tout-en-un » adaptés à ce nouveau marché. Chaque solution, soit une régie équipée avec des matériels distincts pour chaque grande fonction ou un système « tout-en-un » présente des avantages et des inconvénients qui seront à pondérer en fonction de chaque situation de tournage ou mode de production.

DES MÉLANGEURS « SOFT »

Une nouvelle catégorie de mélangeur vidéo est apparue plus récemment : des logiciels tournant sur un ordinateur. Ils ont d'abord été développés pour les « gamers » qui souhaitent partager leurs exploits sur YouTube (ou autre) en mixant la copie d'écran du jeu en cours et les images du joueur commentant sa partie grâce à une webcam. Si l'ordinateur est équipé de cartes interfaces vidéo ou de boîtiers USB, il est alors possible d'y raccorder plusieurs caméras externes et constituer ainsi un vrai



La nouvelle gamme des mélangeurs Atem Mini de Blackmagic Design est équipée d'un port USB-C afin d'envoyer la sortie programmée sur un ordinateur pour l'encoder en streaming ou la diffuser en visioconférence. © Blackmagic Design



L'interface des logiciels de mixage vidéo s'affiche sous forme de module avec les deux fenêtres principales affichant les sorties « preview » et « programme », les diverses sources en mode vignette et modifiées selon les réglages choisis en entrée et leurs effets, et au gré des besoins les modules de gestion du DVE, le mixage audio et les départs de streaming. Ici l'interface du logiciel vMix. © vMix

mélangeur vidéo. Parmi les principaux logiciels de mixage vidéo nous pouvons citer OBS Studio, Streamlabs, vMix, Livestream ou encore Wirecast de Telestream.

L'interface globale de tous ces logiciels reprend le principe du mélangeur classique avec deux fenêtres pour l'affichage des sorties programme et preview et une série de vignettes affichant les sources. Par contre, la préparation des effets passe par des modules de composition mémorisés dans une vignette directement accessible, comme pour une macro-commande sur un mélangeur traditionnel. Cette phase de préparation et sa mémorisation sont assez différentes de celle d'un mélangeur hardware et demandent un temps d'apprentissage. La sélection des sources lors du direct se fait à la souris ou par des équivalents clavier, ce qui est assez éloigné de l'ergonomie d'un pupitre de mélangeur classique sur lequel les touches sont en accès direct, avec une action

plus instinctive et immédiate. L'écran tactile est une alternative mais là aussi le déclenchement de la commutation n'est pas aussi franc qu'avec un vrai pupitre. C'est pourquoi des constructeurs ont développé des pupitres à touches, connectés en USB et dont le plus connu est le Streamdeck d'Elgato. Le choix d'un logiciel de mixage vidéo sur PC est tout à fait envisageable mais au prix d'une adaptation des habitudes de réalisation si le réalisateur est plus familier des pupitres des mélangeurs classiques.

Si de prime abord le choix d'une solution logicielle pour mettre en place un mélangeur peut sembler plus économique, il y a plusieurs paramètres à prendre en compte pour évaluer ce choix par rapport à celui d'un système hardware dédié. Premièrement, selon le nombre de sources vidéo et la complexité des effets à réaliser, il faudra choisir une unité centrale avec des processeurs suffisamment puissants

et en les associant à des GPU (cartes graphiques à processeur dédié). Une lecture attentive des recommandations de l'éditeur est absolument nécessaire pour choisir une unité centrale adaptée à un mixage vidéo sans bug ni « freeze » au cours du direct. Si plusieurs caméras externes équipent le plateau, il faut prévoir des cartes interfaces comme celles de Blackmagic, Elgato, Magewell ou Aja pour les raccorder à l'unité centrale ou éventuellement des boîtiers interfaces USB ou Thunderbolt.

Par contre on peut inscrire au titre des avantages d'une solution software, une plus grande souplesse dans le choix des fonctions et surtout leur évolutivité, tant fonctionnelle qu'au niveau des performances. Un mélangeur vidéo hardware restera limité par son architecture interne initiale et offrira moins de souplesse en termes d'évolution, même à travers des mises à jour de son firmware.

Enfin, une dernière catégorie de mélangeurs « virtuels » est apparue avec des services fonctionnant dans le cloud, comme Easylive, Dazzl, Vodaly ou Virtual Production de Sony. Les images fournies par les caméras sont codées en streaming et envoyées vers le mélangeur via des liaisons Internet. Le réalisateur utilise un simple navigateur Web connecté au service pour effectuer la sélection et l'enchaînement des sources. La sortie « programme » est transmise directement depuis le service dans le cloud vers les divers plates-formes de streaming pré-configurées. Actuellement, les capacités de ces services sont limitées à six ou huit sources et sont plus adaptées à la couverture d'événements sportifs ou de conférences avec des caméras réparties sur des aires géographiques étendues (à condition qu'une connexion Internet, 4G, wi-fi ou autre soit disponible sur place) plutôt qu'un plateau où toutes les sources d'images sont regroupées sur un lieu unique.

COMBIEN D'ENTRÉES VIDÉO ?

Lors du choix d'un mélangeur vidéo, l'un des premiers critères de choix concerne le nombre d'entrées vidéo pour y raccorder des caméras. Pour un petit plateau destiné à une WebTV, quatre sources raccordables constituent le strict minimum, avec par

+++



Le pupitre Streamdeck d'Elgato est un accessoire indispensable aux logiciels de mixage vidéo pour déclencher les sélections de manière instantanée au lieu de naviguer à la souris dans l'interface ou de chercher les commandes sur le clavier. Avec de nombreux add-ons complémentaires, il pilote de très nombreux autres logiciels ou équipements. © Elgato



Grâce au protocole WebRTC, tous les logiciels de mixage vidéo établissent facilement des liaisons en duplex avec des correspondants lointains qui peuvent intervenir dans les plateaux et dialoguer avec les invités, comme ici avec la fonction « Rendez-vous » du logiciel Wirecast de Telestream. © Telestream

exemple trois caméras filmant la réunion ou l'événement et un ordinateur pour fournir des images informatiques, une présentation et/ou des contenus vidéo enregistrés, comme des interviews ou des reportages. Des mélangeurs pourvus de six à huit entrées couvriront les besoins d'un plateau avec un nombre plus élevé d'intervenants comme dans un auditorium ou un amphithéâtre. Au-delà, une capacité de douze ou seize entrées correspond à des capacités plus conformes à la captation de shows, d'événements sportifs, de convention ou de concerts.

La très grande majorité des mélangeurs proposés sur le marché fonctionnent en résolution HD (1080i ou 720p). Les modèles récents les plus performants acceptent aussi des sources UHD ou 4K. Pour des activités de communication en entreprise, l'usage de ce format reste anecdotique

à cause des difficultés à afficher, transmettre et diffuser via Internet des images à cette résolution. Les entrées vidéo sont équipées selon les modèles de connecteurs BNC pour les signaux vidéo numériques SDI et/ou de connecteurs HDMI. Il faut éviter de choisir un mélangeur équipé uniquement en HDMI car pour les caméras, cette connectique pose de multiples problèmes en exploitation (longueur des liaisons limitées à une dizaine de mètres, connecteurs non verrouillables, entre autres). Néanmoins, le HDMI restera utile pour le raccordement de sources informatiques. Un ratio un quart en entrées HDMI et trois quarts en BNC constitue le bon compromis et correspond d'ailleurs à une majorité des modèles commercialisés. Quelques modèles de conception un peu ancienne exigent que toutes les sources fonctionnent dans une

résolution unique, celle choisie pour la sortie du mélangeur. Il faut donc veiller à une certaine uniformité dans le choix des caméras et autres sources vidéo y compris pour les sorties écran des ordinateurs utilisés comme sources informatiques. Ce point est important si l'utilisateur souhaite récupérer des matériels existants. Les modèles les plus récents sont souvent pourvus d'un circuit de conversion « up/down converter » pour panoramer des sources fonctionnant avec des résolutions variées. Parfois, ces fonctions de conversion ne sont pas toujours disponibles sur toutes les entrées du mélangeur, ce qui oblige à disposer les sources dans un ordre moins logique que leur disposition sur le plateau. Quelques modèles perfectionnés donnent une totale latitude pour une réaffectation des sources physiques par rapport aux touches du clavier.

Les contenus traités par un mélangeur vidéo ne se limitent pas aux sources raccordées sur les connecteurs physiques de l'appareil. Aux entrées SDI, HDMI s'ajoutent des sources internes : image noire, fond coloré (avec choix de la teinte, du niveau lumineux et de la saturation), mémoires d'images fixes et de clips vidéo pour les mélangeurs les plus perfectionnés. Pour la bibliothèque d'images fixes, le nombre d'éléments en accès direct dépendra avant tout du volume de stockage dédié à cette fonction. En général, il est réparti sur plusieurs niveaux, les images en accès direct via une touche du mélangeur, limité à quelques unités, puis un stockage interne plus large mais auquel on accède via des menus. Enfin, plusieurs constructeurs prévoient une liaison directe, souvent par réseau local, avec un ordinateur pour accéder alors à des milliers d'images stockées sur son propre disque dur. Solution alternative, afficher les images en plein écran sur l'ordinateur et raccorder sa sortie écran comme l'une des sources externes du mélangeur mais au détriment du nombre de caméras.

Sur des mélangeurs récents conçus pour les WebTV et en particulier les logiciels de mixage tournant sur PC, en plus des sorties de flux de streaming pour la diffusion, apparaissent des entrées « virtuelles » disponibles via le port réseau. Elles sont configu-



Grâce à la connexion réseau des ordinateurs et aux liaisons Internet, les logiciels de mixage vidéo et les services dans le cloud acceptent une large palette de sources d'images en direct. © Livestream

rées pour récupérer en entrée comme sources vidéo, des flux de streaming codées en RTSP, RTMP ou SRT, ou dans le protocole propriétaire de NewTek, le NDI. Ceux-ci proviennent selon les cas, d'autres encodeurs ou services de streaming ou bien de caméscopes connectés avec port wi-fi, clés 4G ou d'unités de codage 4G type LiveU, TVU ou Aviwest et enfin de smartphones pourvus d'applications de prise de vues « live » comme Larix Broadcaster ou ManyCam.

Ce nouveau mode de raccordement de sources vidéo démultiplie les configurations de prise de vues et surtout autorise la mise en place de caméras à distance sans être limité par la longueur des câbles vidéo traditionnels. Veiller néanmoins au temps de configuration du dispositif et au nombre important de paramètres à maîtriser. Brancher un câble restera toujours beaucoup plus rapide. La latence de codage et de décodage interdit également une prise de vue multicam sur la même scène en mélangeant caméras câblées et streamées. Seul un dispositif basé sur le protocole NDI à très faible latence permet d'aborder ce type d'architecture mixte. Si les caméras sont reliées au mélangeur via un réseau wi-fi, il est impératif de prévoir un réseau dédié et affecté uniquement à cet usage, pour éviter des ruptures d'images si d'autres usagers lancent des connexions un peu lourdes.

LES SOURCES ENREGISTRÉES, INTERNES OU EXTERNES

Pour enrichir les prises de vues « live » fournies par les caméras, tous les constructeurs de mélangeurs les

complètent avec une bibliothèque interne (ou library) servant à stocker des images fixes ou de courtes séquences vidéo. Le nombre d'images et la durée des séquences vont dépendre à la fois de leur résolution et de la capacité de stockage attribuée à cette fonction. Ces images fixes et séquences vidéo sont téléchargées selon les cas depuis une mémoire externe raccordée sur un port USB ou depuis un ordinateur raccordé en réseau. Quand la capacité de stockage est importante et par conséquent le nombre de fichiers, plusieurs constructeurs prévoient un mode d'accès à deux niveaux, l'un avec une navigation traditionnelle comme dans l'explorateur de fichiers d'un ordinateur, donc plus lente pour faire défiler la liste complète des contenus, et un second plus rapide avec une présélection des fichiers affectés à des touches dédiées. D'autres offrent l'accès complet au contenu de l'ordinateur raccordé par réseau à la manière d'un accès de type FTP. Le choix du mode d'accès et de navigation parmi les fichiers sera choisi en fonction de la quantité d'éléments auxquels il faut accéder au cours de la réalisation, de même pour la gestion des séquences vidéo. S'il s'agit d'un simple clip d'animation graphique ou d'un court jingle, leur stockage sur le mélangeur est à privilégier, surtout si le constructeur du mélangeur couple le démarrage de la lecture à celui de la sélection de la source. Par contre, pour l'envoi de reportages ou d'interviews plus longues au cours de l'émission, une lecture depuis un ordinateur raccordé sur une entrée HDMI ou SDI offrira plus de souplesse et sera moins soumise

aux contraintes du player interne du mélangeur, en termes de formats et de durée.

LES SORTIES DES MÉLANGEURS VIDÉO

Les mélangeurs offrent tous plusieurs sorties vidéo avec au minimum, une sortie « programme » pour le contenu à diffuser vers les spectateurs. Celle-ci est toujours associée à la sortie « préparation » ou « preview » qui affiche la source présélectionnée au niveau de la barre de préparation, prête à être passée à l'antenne. Ces deux sorties sont complétées par un nombre de sorties « Aux » plus ou moins important (d'une à huit) selon la puissance du mélangeur. Elles servent à diffuser au choix, la sortie « programme » ou une source particulière par exemple pour alimenter un moniteur de retour « plateau », une image d'habillage en fond de plateau, un assistant qui a besoin de suivre le déroulement particulier d'une séquence, les usages des sorties « Aux » étant infinis. À l'instar des modèles broadcast, quelques mélangeurs prévoient une sortie vidéo « clean feed » identique au programme final mais sans l'habillage graphique ajouté au niveau des fonctions d'incrustation ou du DSK (voir ci-après).

Au moins une sortie HDMI est toujours présente pour le « monitoring ». Elle est systématiquement munie d'un circuit multiviewer affichant sur un écran unique les images des sources (en général de six à huit selon le nombre d'entrées disponibles) et les sorties « preview » et « programme ». Selon les modèles, la répartition et l'agencement des fenêtres seront pro-

+++



Pour réaliser son émission en direct avec un service de mixage vidéo dans le cloud, il suffit d'un ordinateur et d'un navigateur Web, comme ici avec le service Dazzl. Les caméras renvoient leurs images directement vers le service dans le cloud via une connexion Internet (filaire, wi-fi ou 4G). © Dazzl

posés avec un ou plusieurs canevas. Cet affichage gère aussi les signaux de tally : un cadre rouge entoure l'image à l'antenne et un cadre vert pour la source présélectionnée en « preview ». Tous les systèmes affichent également les niveaux audio sous forme de bargraphes et parfois aussi une horloge.

DES EFFETS SPÉCIAUX GRÂCE AU DVE

Au-delà de la simple commutation « cut » entre les sources d'images, la fonction principale d'un mélangeur vidéo est d'agrémenter le passage d'une caméra à l'autre avec un effet spécial numérique (ou DVE pour Digital Video Effect), comme un volet ou un fondu, ou de combiner leurs contenus grâce à une incrustation, une découpe de type PIP (Picture In Picture) ou des effets 3D en volume. Avec la montée en puissance des circuits de traitement numérique, l'imagination des ingénieurs est sans limite et même pour des mélangeurs dans une gamme de prix de l'ordre de 2 000 euros, les capacités en termes d'effets spéciaux sont déjà conséquentes. Ce n'est pas tant le nombre d'effets spéciaux ou leur sophistication, décrits dans la documentation du mélangeur, qui doit guider le choix vers tel ou tel appareil, mais plus l'ergonomie des panneaux de réglages et surtout les capacités à mémoriser les paramètres des effets spéciaux dans des mémoires faciles à rappeler

au cours du direct. Il est également souhaitable de disposer de fonctions de mémorisation complète de la configuration de l'appareil pour recharger d'une émission à l'autre des jeux complets de paramètres sans devoir tout reconfigurer à chaque direct. Au-delà des simples volets verticaux et horizontaux, la liste des effets géométriques s'enrichit sans cesse avec des formes multiples (cercles, ellipses, losanges, cœur...) avec une compétition entre les constructeurs pour annoncer le plus grand nombre d'effets de volets. Avec le développement des circuits de traitements numériques, les mélangeurs s'enrichissent d'effets DVE permettant de jouer sur la taille, la forme de l'image et même sa texture. Ainsi le classique effet PIP (Picture In Picture) avec lequel un orateur restera à l'image dans une vignette pendant que son PowerPoint est diffusé plein écran. Mais avec le DVE, si la puissance de calcul est là, des effets plus sophistiqués comme le tourné de pages, les glissements de pages, le cropping pour recadrer la source, mais aussi des effets de flou, de scintillement, la liste est infinie. La multiplication des effets ne rendra pas passionnant un contenu insipide. Il est préférable de rester sobre avec un ou deux effets bien conçus et cohérents avec le contenu que de faire le tour complet des menus effets de son mélangeur. Une débauche d'effets est souvent l'indice d'un contenu pauvre en informations ou sans intérêt !

LES FONCTIONS D'INCRUSTATION SUR FOND VERT

L'incrustation vidéo (ou video keyer) constitue le second grand chapitre des effets vidéo d'un mélangeur. Elle consiste en la combinaison de deux sources vidéo selon un signal de découpe fourni par une troisième source, on parle alors d'incrustation externe. Si le signal de découpe est déduit du contenu de l'une des deux sources, il s'agit alors d'une incrustation interne. Dans ce cas, il faut régler le seuil de détection pour créer la découpe, soit via le niveau lumineux, incrustation en luminance, soit par sélection d'une couleur précise grâce à l'outil de chroma keyer. Ce sont ces outils qui sont mis à contribution lors de la prise de vues d'un personnage filmé devant un fond vert ou bleu. Le fond coloré est remplacé par une image ou une séquence vidéo en fond d'écran, comme le présentateur météo de la TV filmé en superposition sur les cartes qu'il commente.

L'incrustation est également utilisée pour superposer des titres, logos ou graphisme sur une image vidéo animée. Ceux-ci sont fournis soit par une librairie interne stockant des images graphiques (avec couche alpha), soit une source informatique externe affichant ces images avec un fond blanc ou noir pour créer la découpe, ou pourquoi pas une caméra.

LE DSK OU DOWN STREAM KEYER

Il est parfois nécessaire d'ajouter en permanence un logo ou un sous-titre à l'image, quelle que soit la source choisie ou l'effet DVE mis en œuvre. Dans ce but et pour ne pas immobiliser en permanence l'unique barre d'effets du mélangeur, tous les constructeurs les équipent avec une fonction supplé-

+++

benQ

Capteurs de CO₂ avec échelle de concentration intégrés dans les écrans BenQ



Gamme Corporate



Gamme Education

Diffusion sans fil-Instashow



Les écrans tactiles BenQ (CP et RP) sont équipés de capteurs environnementaux, pour s'assurer de la **qualité de l'air** ambiant et éviter la prolifération des micro-organismes et virus, dans les **salles de classe** mais aussi dans les **espaces de travail**.



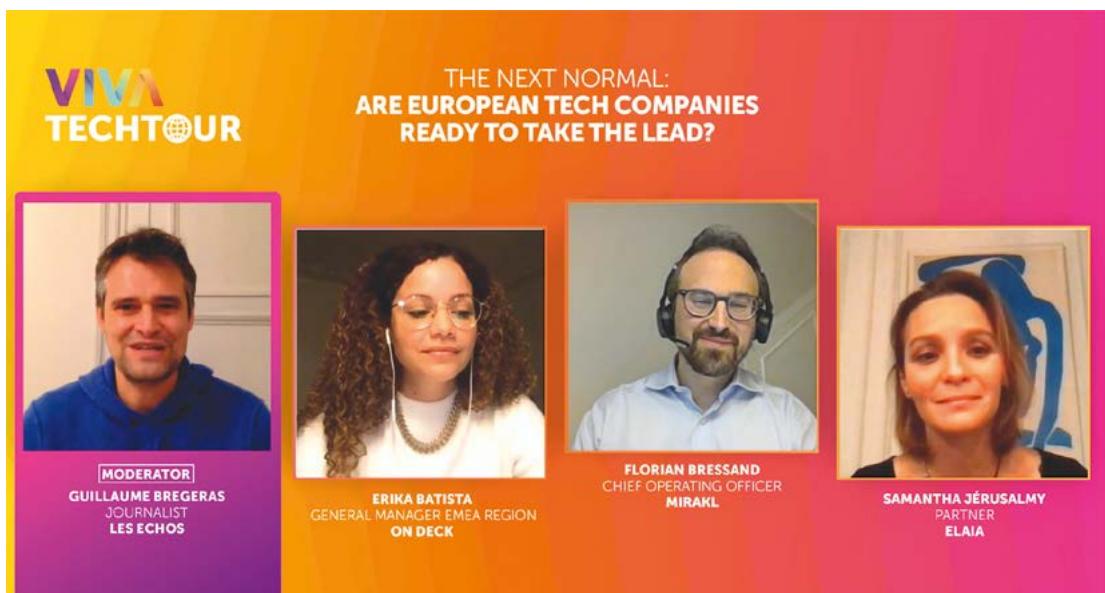
- Capteur de CO₂ avec échelle de concentration
- Capteurs de particules fines (PM2.5 & PM10)
- Capteur d'humidité
- Thermomètre

Actions prouvées par les organismes certificateurs TÜV Rheinland et SIAA.

Info, Demo et Prêt Gratuit sur Bqfr.info@benq.eu

business-display.benq.com





Pour la conférence Vivatech Tour, organisée cette année en mode virtuel, Easylive a réalisé en direct les tables rondes avec des invités à distance. Grâce aux fonctions graphiques du service de mixage dans le cloud, la mise en page et l'habillage dynamique offraient un confort et une qualité visuelle plus agréables que les services habituels de visioconférence.
© Easylive

mentaire dénommée Down Stream Keyer ou DSK (incruster aval en bon français). Il s'agit d'un autre module indépendant de générateur d'effets, mais limité à des fonctions d'incrustation en luminance de titres ou de logos. Les éléments ajoutés grâce au DSK viennent se superposer à ceux de la barre d'effets principale. Pour effectuer un enregistrement vidéo sans les titres, logos ou habillage graphique liés à la diffusion antenne, les constructeurs prévoient des sorties « clean feed » avec le contenu vidéo mixé sans ces éléments. Cette sortie est souvent utilisée pour un enregistrement local en vue d'un remontage ultérieur du plateau diffusé en direct, soit pour en proposer une version plus courte ou pour en éliminer les éventuels défauts de réalisation. Dans ce cas, les titrages ou l'habillage graphique seront rajoutés lors de ce remontage en fonction de son rythme propre.

LE TITRAGE

Quelques mélangeurs sont équipés d'un module de titrage intégré. Celui équipé d'un éditeur de texte sert à préparer des titres ou sous-titres pour fournir des informations complémentaires comme le nom et la fonction de l'intervenant ou mettre en valeur certaines phases de l'émission. Dans le passé, cette fonction était dévolue à un générateur de caractères ou d'habillage graphique indépendant. Son intégration à l'intérieur du mélangeur ajoute un niveau de complexité aux menus internes de configuration. Le

rappel des titres composés en cours d'émission exige une certaine dextérité et une modification de dernière minute, sans parler des éventuelles corrections de fautes dans le nom ou le titre de l'intervenant vont conduire à faire monter le niveau de stress de l'équipe de réalisation. Comme les utilisateurs en veulent toujours plus, d'autres options pour le choix des polices de caractères, des couleurs et du style d'habillage ne font qu'accroître la complexité.

Maintenant que les ordinateurs sont richement dotés en termes de polices de caractères, de taille et de style, il est beaucoup plus aisés de dédier la préparation et la gestion des titres à un poste informatique à part. Un simple logiciel de présentation de type PowerPoint ou Keynote permettra de préparer des titres beaucoup plus riches que le générateur de titrage intégré au mélangeur, à moins d'aller vers des modèles haut de gamme. Il suffit de mettre le logiciel de PréAO en mode diffusion de slides avec gestion d'un écran externe en mode étendu. En sélectionnant une résolution des diapos identiques à celle du balayage vidéo du mélangeur, on obtient des titres avec une qualité satisfaisante. Il suffit de créer des diapositives avec un fond noir qui servira à définir une découpe très simple avec l'incruster de la barre mix/effect ou du DSK du mélangeur. Une simple permutation dans l'ordre d'affichage des diapositives permet de faire face aux modifications de dernière minute du conducteur et le passage d'un titre à

l'autre s'obtient par un simple retour chariot ou une flèche droite, sans devoir aller naviguer dans l'explorateur de fichier.

Pour limiter la complexité des menus de configuration interne au mélangeur, quelques constructeurs prévoient un module de titrage dans leur électronique mais piloté depuis un ordinateur externe relié en réseau ou via un port USB.

UN MÉLANGEUR AUDIO INTÉGRÉ

Une majorité de mélangeurs vidéo, et en particulier les modèles intégrés « tout-en-un », sont équipés d'un mélangeur audio interne. Une première analyse laisserait penser qu'avec ce type d'outil, on pourra faire l'économie d'un mélangeur audio dédié dans la régie. Il n'en est rien car les entrées/sorties physiques audio avec connecteurs séparés sont très limitées en nombre. En général un ou deux couples stéréo en entrée et un couple stéréo en sortie. Pour assurer la prise de son du plateau, il sera toujours nécessaire de prévoir un mélangeur audio séparé pour faire le mixage des micros des intervenants. D'autre part, l'absence de curseurs de réglages en accès direct sur le pupitre vidéo oblige à aller modifier les réglages de niveau au travers des interfaces de navigation déjà largement sollicitées pour la gestion des effets spéciaux. Enfin, les fonctions de correction ou de traitement audio sont nettement plus limitées que sur un vrai mélangeur audio.



Le tournage sur fond vert demande certaines précautions pour obtenir une image finale de qualité. © Adobe Stock / Gago Images

Par contre cette partie mixage audio intégrée au mélangeur vidéo n'est pas totalement dénuée d'intérêt car elle remplit deux fonctions pouvant faciliter le mixage audio du plateau. Toutes les entrées et sorties aussi bien SDI que HDMI (et même celles transitant en réseau IP) sont munies de circuits désembedders et embedders audio. Il est donc aisément de récupérer ou d'injecter les signaux audio transitant sur ces liaisons vidéo sans devoir multiplier des boîtiers AFV (Audio Follow Vidéo) qui commutent les sources audio en fonction de la sélection de la source vidéo. Pour l'envoi d'un sujet enregistré, cela peut soulager le travail de mixage.

Cette fonction reste bien sûr débrayable source par source. En fonction des habitudes de l'ingénieur du son et du degré d'automatisme souhaité en fonction de la taille de l'équipe technique (il n'est pas rare qu'une seule personne assure les fonctions de réalisateur, de cadreur des caméras PTZ et du mixage son), plusieurs stratégies d'association du mélangeur audio externe et du mélangeur audio intégré au mélangeur sont possibles.

3 LE TOURNAGE SUR FOND VERT

Le tournage sur fond vert, pour incruster un acteur sur un nouveau décor est une technologie ancienne mais qui a gagné en qualité, en facilité avec le numérique, les nouveaux capteurs, les codecs moins destructifs. Filmer sur fond vert est devenu presque banal et le développement des studios virtuels ne fait que renforcer cette tendance. Il faut toutefois prendre certaines précautions lors du tournage.

L'incrastation est une technologie ancestrale qui date de l'époque pré-cinématographique. Même si à l'époque ce terme n'est pas employé, le principe est tiré des spectacles de magie qui se servent du fond noir pour faire apparaître des formes, des personnages, mais aussi des spectacles de lanternes magiques qui mêlaient des acteurs dissimulés dans une fosse avec ceux présents sur scène avec des jeux de miroirs. Le cinéma voit se développer la technique du cache contre cache et les films notamment de science-fiction l'ont massivement utilisée.

Globalement, ce principe est resté le même avec l'arrivée de la vidéo. La différence principale est que cela peut se faire en temps réel, en direct ou en postproduction. Les parties vertes de l'image vont permettre de créer un signal de découpe. Ce cache numérique créera un sujet noir sur un fond blanc et il sera ainsi possible de fondre les deux images, de superposer l'image incrustée sur la nouvelle image de fond.

TOURNAGE FOND VERT : QUELQUES CONSEILS

En tournage numérique, le fond vert a remplacé le fond bleu et est utilisé car cette couleur primaire à une luminance plus élevée que le bleu et le rouge. Le vert, du moins sur notre planète, est la couleur qui est la plus opposée de la teinte chair et de la carnation humaine. Si autrefois, le vert était utilisé pour des tournages vidéo et le bleu pour le cinéma, les caméras numériques ont plutôt eu tendance à généraliser le tournage sur fond vert. Enfin, les capteurs des caméras actuelles utilisent une matrice de Bayer qui est plus sensible au vert.

+++

Cette évolution technologique, du fond noir des premiers spectacles au mur Led, n'a qu'une ambition : permettre de donner vie à l'imaginaire, d'augmenter l'image et de donner de la profondeur à votre histoire. Un outil supplémentaire dans la création, aujourd'hui à votre disposition.

Beaucoup de petits plateaux sont disponibles. Sur le principe, le fond vert permet virtuellement de recréer un espace. Toutefois un plateau « *liliputien* » pose des problèmes. Il faut que votre sujet principal, acteur ou présentateur, soit suffisamment décollé du fond (au moins un mètre cinquante). Il faut une certaine hauteur sous plafond si les projecteurs sont placés sur un grill. Si vous ne pouvez pas prendre en compte ces différents points, vous aurez des différences d'éclairage, des risques d'ombre...

Le fond vert doit être éclairé de manière uniforme. Mieux votre sujet sera éclairé, plus simples seront les étapes de postproduction, de keying. Certains studios sont équipés d'éclairage dit de cyclo, qui donnent une luminosité puissante et étale.

DIFFÉRENTS TYPES DE VERT

La texture de votre fond vert va influencer également l'éclairage. Les sources lumineuses ne réagiront pas de la même façon si le fond est un tissu, un papier ou un mur peint. Dans le cadre de l'utilisation d'un tissu, il faut qu'il soit tendu, sans plis. Si votre acteur est trop près, il risque de créer une ombre parasite sur le fond. Il faut éviter que le vert ne se réfléchisse sur votre sujet car cela va créer une « frange » autour. Sur les cheveux d'une actrice, notamment avec des cheveux longs blonds, cela peut s'avérer catastrophique.

Il faut éclairer son fond et éclairer son sujet pour qu'il soit décollé du fond et qu'il soit ensuite visible sur le nouveau fond. L'éclairage du fond étant indépendant du fond lui-même, il est donc possible de créer des intentions artistiques sur le personnage ou par exemple de faire passer une ombre de branche si vous incrustez votre acteur

au cœur d'une forêt maléfique.

Il existe des fonds verts facilement transportables en tissus, possédant un revêtement anti-froissement. Ce tissu est fixé sur un cadre en aluminium léger et autoportant. Il existe différentes tailles, dont certains modèles font quatre mètres de large sur deux mètres trente de haut. Ce même tissu peut être utilisé sur un support de fond avec des tailles pouvant atteindre sept mètres de large et trois mètres de haut.

Outre le fond vert, il faut avoir ensuite un logiciel ou du matériel hardware pour réaliser l'extraction de votre acteur ou sujet filmé sur fond vert pour l'incruster dans le décor que vous souhaitez. Ce logiciel pourra être un plug-in, être inclus dans votre application de montage, de compositing ou dans la régie vidéo intégrée.

Attention toutefois, selon le fond que vous avez choisi et votre réalisation, vous ne pourrez pas faire de mouvement comme par exemple un zoom sur l'acteur : le fond d'incrustation avec la nouvelle image restera fixe. Si vous souhaitez que les images de fond suivent les mouvements de la caméra (Pan, Tilt, Zoom) il faudra utiliser des applications dites de studio virtuel. Il s'agit alors d'un dispositif beaucoup plus complexe. Il faut en effet que les données de la caméra soient récupérées par le logiciel de l'application de studio virtuel et servent à calculer en temps réel l'image de fond. Ces images sont générées à partir de moteur 3D temps réel (moteurs de jeu ou applications développées spécifiquement).

Les logiciels de visioconférence proposent de remplacer le fond de votre image fournie par votre caméra par une autre image et pourtant vous n'avez pas de fond vert. Le logiciel utilise en fait un algorithme pour

détourer votre contour en utilisant les données de carte de profondeur et faire une incrustation à la volée. Mais les contours sont taillés à la serpe et l'image finale d'une piètre qualité.

LE FUTUR

De nouveaux plateaux de prise de vues et projets n'utilisent plus de fond vert pour leur incrustation, mais des murs de panneaux Led. Cette technologie inaugurée sur la saison 1 de *The Mandalorian*, mais aussi sur *Mank* de David Fincher, permet d'avoir une image de fond directement visible par les acteurs, créée en 3D temps réel par des moteurs de jeu comme Unreal d'Epic Games et qui suit les mouvements de la caméra. Cette technologie outre l'aspect économique, offre plusieurs avantages notamment en termes de rendu colorimétrique et de travail sur la lumière. Si les acteurs sont censés être dans un désert ou un sur une planète exotique, ils auront la lumière de cette image en arrière-plan. Les acteurs sont également plus à l'aise dans leur jeu puisqu'ils ont une véritable image devant eux. Toutefois, le problème majeur reste dans le coût de location de ces écrans qui doivent avoir un pitch assez fin et il faut également un plateau assez vaste pour placer la caméra à une certaine distance du fond en mur Led pour ne pas voir le raccord des dalles et pour ne pas avoir les acteurs sous exposés : un mur Led étant en effet très lumineux.

Cette évolution technologique, du fond noir des premiers spectacles au mur Led, n'a qu'une ambition : permettre de donner vie à l'imaginaire, d'augmenter l'image et de donner de la profondeur à votre histoire. Un outil supplémentaire dans la création, aujourd'hui à votre disposition.



Lors de la mise en place d'un plateau multicam, même très simple, il est important de soigner le décor et l'éclairage pour envoyer une image de qualité aux spectateurs et éviter que ceux-ci soient distraits par des éléments incongrus. AMP Visual TV exploite plusieurs plateaux destinés à accueillir des programmes d'entreprise. © AMP Visual TV

4 CONSEILS D'INTEGRATION ET D'AMÉNAGEMENT

Dans le cadre de leur communication externe, de nombreuses entreprises reprennent le modèle de la table ronde pour mettre en place un plateau multicam. Au cours de cet exercice classique, durant des congrès ou des salons, un animateur distribue la parole successivement aux divers invités présents sur la tribune ou le plateau. Si l'organisation d'un tel plateau reste très classique et semble simple à mettre en place, il ne faut négliger aucun détail pour donner un aspect professionnel à ce type d'événement surtout s'il est diffusé à large échelle via les réseaux sociaux ou les plates-formes de streaming.

VEILLER À L'AMÉNAGEMENT DU DÉCOR

Même s'il ne s'agit pas de transformer votre plateau multicam en studio de variétés ou en scène de théâtre, il faut néanmoins apporter un peu d'attention aux aménagements du plateau et à la tonalité générale induite par le

décor.

Si le plateau multicam est installé dans un espace existant, un objet incongru, une inscription inattendue peuvent attirer l'attention du spectateur, le distraire et très vite il perd le fil de l'émission. Pour éviter cet écueil, il est préférable d'agencer le décor avec des objets ou des panneaux d'information en lien avec le thème abordé et même de prévoir un calicot ou un kakémono qui rappelle le nom de l'organisme producteur de l'émission.

Un autre point à prendre en compte concerne le niveau d'éclairage du fond du plateau à ne pas garder dans une ambiance trop sombre. Pour éviter un trop grand écart de contraste entre le fond et les personnes filmées, ce qui peut conduire à des visages qui claquent avec des caméras réglées en mode tout automatique, il est préférable d'amener le niveau lumineux du décor à une valeur un peu inférieure à celui des premiers plans. Il est également possible d'utiliser quelques projecteurs à faisceaux directifs pour créer des effets colorés sur un fond trop uni.

Sur de nombreux plateaux, il devient habituel d'installer un grand écran LCD pouvant diffuser des informations complémentaires, soit depuis un simple ordinateur ou éventuellement une sortie auxiliaire du mélangeur vidéo. Mais attention à ne pas trop compliquer le dispositif, la captation d'un plateau multicam est déjà très prenant pour l'équipe technique en charge de sa réalisation.

De nombreux plateaux vidéo sont organisés sous forme de tables rondes au cours desquelles un animateur distribuera la parole aux intervenants. Pour faciliter la réalisation et éviter les erreurs dans les sous-titres, il est plus efficace de les installer dans un ordre logique comme la succession de leurs interventions ou l'ordre alphabétique de leur patronyme. Ne pas choisir des fauteuils trop profonds pour éviter les attitudes avachies. Les réunir autour d'une table avec des chaises hautes est une solution alternative parfois plus pratique car elle leur permet de conserver un document à proximité ou de prendre quelques notes.

Pour des plateaux filmés dans des

+++



Lorsque l'espace est compté pour la mise en place d'un plateau multicam, le choix de caméras à tourelle PTZ constitue une solution adaptée. Pour des émissions au contenu organisé et maîtrisé, un cadreur unique pourra toutes les contrôler depuis la régie. © BCE

salles de réunion, il faut éviter de figer le dispositif et privilégier des aménagements mobiles pouvant facilement s'adapter au nombre de participants et au dispositif de communication.

L'INSTALLATION DES CAMÉRAS

Les pieds et accessoires de fixation des caméras dépendent avant tout du type de caméras. Si la caméra de plateau est un modèle de production classique (mais pourvue de la connectique pour la raccorder au mélangeur vidéo), elle sera montée sur un trépied avec une tête ou rotule orientable. Attention à ne pas prendre un pied photo pour lesquels la tête ne permettra aucun mouvement en cours de prise de vue. Les têtes dites fluides sont assez onéreuses et il faut la choisir en fonction du poids de la caméra. Il faudra veiller à bien la positionner sur sa semelle pour éviter un porte-à-faux qui risque de faire piquer du nez la caméra si le cadreur oublie de verrouiller la tête ou de rendre les mouvements plus difficiles à exécuter. En l'absence de tête fluide, avec une rotule, il faudra se canton-

ner à des plans fixes (éventuellement avec zoom) lorsque la caméra est à l'antenne et modifier le cadrage entre deux sélections de celle-ci. À moins de conserver un plan fixe identique tout au long de l'émission, par exemple un plan large du plateau, ce type de caméra exige la présence d'un cadreur à proximité pour ajuster le cadrage et les réglages de l'objectif.

Il peut être utile de prévoir de placer ce pied de caméra sur un chariot ou support à roulettes. Avec les modèles simples, il ne faut pas espérer exécuter des travellings à l'antenne, mais cela se révèle souvent utile pour déplacer rapidement le pied et sa caméra pour modifier un axe de cadrage à la dernière minute ou si un intervenant en plateau a légèrement bougé, ou enfin caler un élément du décor en amorce. Si le réalisateur souhaite à tout prix réaliser des travellings de caméras à l'antenne, il est indispensable de disposer le chariot de travelling monté sur rails. Le coût et la mise en place de tels dispositifs dépassent le cadre classique d'un plateau « corporate » et l'on bascule alors dans la production de prestige

avec une équipe technique adaptée. Avec l'usage des appareils DSLR, de taille et de poids réduits par rapport à des caméras vidéo de production, sont apparus des gammes d'accessoires de travelling adaptés, en particulier de petits chariots sur rail (ou sliders) permettant de réaliser des cadrages en mouvement sans trop de complexité. Si la caméra est un modèle à tourelle motorisée de type PTZ, un simple pied photo ou d'éclairage (même sans rotule) est suffisant car il suffit de fixer le socle de la caméra à l'horizontale grâce à la vis standard des appareils photos. C'est sa motorisation interne qui servira à ajuster le cadrage. Selon les choix de réalisation, enchaînement de plans fixes avec changement des cadrages hors antenne ou bien des mouvements de caméras diffusés à l'antenne, il faudra veiller à la façon dont les mouvements sont télécommandés avec une vitesse fixe ou réglable depuis le pupitre de télécommande et comment est géré le passage d'une mémorisation de cadrage à l'autre. Selon les niveaux de performances et donc les coûts, les mouvements sont assez abrupts ou bien plus

+++

Barcelona is the New Home of Pro AV.

ISE is the world's leading show for professional audiovisual integration. Discover the latest AV solutions that deliver unforgettable experiences.

Fira de Barcelona | Gran Vía
1-4 February 2022

**ISE 2022
Postponed.**
New Dates:
**10-13 May
2022**

A joint venture partnership of

AVIXA CEDIA



Discover more
iseurope.org



fluides et coulés. Lors du choix d'un modèle de caméra PTZ, ne pas oublier d'examiner ce point. Sinon obligation d'enchaîner des plans fixes avec une modification des cadrages hors antenne.

Les fabricants de caméras motorisées PTZ fournissent des gabarits pour confectionner des supports de fixation muraux (ou même les proposent comme accessoires) de manière à placer en hauteur les caméras sur les parois murales de la salle où se déroule la prise de vues (cas habituels des amphithéâtres ou des auditoriums). Par précaution, pour éviter que des personnes passent devant la caméra, elle sera souvent placée au moins à 2,20 mètres par rapport au niveau du sol. Si la salle est aménagée en gradins assez inclinés la position de la caméra par rapport au sol de la tribune ou de la scène est relativement haute, ce qui conduit à des cadrages en plongée assez disgracieux. Pour pallier cette difficulté, il faut alors sacrifier un ou deux sièges dans les premiers rangs pour y placer les caméras PTZ qui seront alors à peu près au niveau des intervenants sur scène. Cela complique un peu l'aménagement des équipements mais fournit des cadrages beaucoup plus satisfaisants. Si les caméras sont placées au sol, il est prudent de prévoir un espace de circulation derrière celles-ci pour éviter les passages impromptus dans le champ de leur objectif. Même si les assistants de plateau ou des intervenants arrivant en retard sont prévenus, une distraction dans le feu de l'action est vite arrivée. L'espace nécessaire à la mise en place du plateau multicam dépasse largement la surface affectée à la scène filmée. Pour offrir beaucoup de latitude pour le placement des caméras, il est indispensable de prévoir des câbles de grande longueur pour le raccordement des caméras au mélangeur. Une vingtaine de mètres est une longueur minimale pour un plateau de dimensions modestes, surtout si les équipements de régie sont placés dans un local attenant. Attention aux longueurs limitées des liaisons HDMI qui ne doivent pas dépasser une dizaine de mètres. Par ailleurs leur connectique est fragile. Les liaisons en câble coaxial SDI sont beaucoup plus fiables à moins que vous n'utilisiez de vraies caméras de plateau avec voie de com-

Avec leur lumière douce et diffuse et un dégagement calorique raisonnable, les panneaux à Led sont la solution idéale pour assurer l'éclairage des plateaux multicam.
© Neewer



mande dédiées et câbles multipaires, mais dans ce cas le budget d'équipement est beaucoup plus élevé et est réservé à des plateaux de chaînes TV. Si le transport des signaux vidéo via le protocole NDI a été choisi sur de nombreux modèles, en particulier pour des caméras PTZ, l'alimentation est effectuée en mode POE, si bien qu'un unique câble réseau transporte à la fois l'image, les signaux de télécommande et son alimentation électrique.

LA PRISE DE SON

La qualité de la prise de son est un élément primordial pour garder l'attention de ses auditeurs. C'est même l'élément principal de la réussite de votre live avant même la qualité de l'image. Un son de piètre qualité avec des parasites ou des défauts fera baisser le niveau d'attention de vos spectateurs jusqu'à un décrochage complet alors que des imperfections dans l'image seront plus facilement tolérées. Et cela est d'autant plus vrai que nombre d'événements accueillent des intervenants étrangers s'exprimant dans une langue qu'ils ne maîtrisent pas toujours parfaitement ou au contraire en anglais, langue avec laquelle une partie de votre auditoire n'est pas forcément très à l'aise. Même si les microphones sont devenus très performants, pour les interventions orales, il y a une règle de base intangible : plus votre micro est proche de la source sonore à capturer, meilleur sera le message sonore. D'abord parce que la capsule capttera tous les détails de la voix en évitant

d'être perturbée par d'autres sources sonores qui risque de dégrader la compréhension. Cette proximité limitera aussi l'impact de la réverbération acoustique du local. Idéalement, il faut prévoir un microphone par intervenant. À la rigueur un pour deux personnes mais pas au-delà car le passage du micro entre les participants casse la dynamique des échanges. Ces micros peuvent être de type filaire par exemple sur une table de réunion ou sur un pupitre orateur, mais pour une table ronde organisée sur une tribune avec les participants assis sur des fauteuils, la gestion des câbles conduit vite au paquet de « nouilles ». Autant passer tout de suite à un système de micros HF qui libère les intervenants de toute contrainte. Le micro HF à main est la solution idéale pour les participants à une table ronde car il peut passer facilement d'une personne à l'autre. Pour l'animateur de la table ronde ou un intervenant devant effectuer des manipulations, le micro HF cravate constitue une alternative possible car il lui offre plus de souplesse et de mobilité, même si cet avantage est contrecarré par l'obligation de l'équiper quelques minutes avant son intervention.

Les signaux fournis par ces microphones (à fil ou HF) aboutissent sur un mélangeur audio pour contrôler leur niveau respectif et effectuer éventuellement des corrections pour compenser d'éventuels défauts. De nombreux mélangeurs vidéo, aussi bien hardware que logiciel sont équipés d'un module de mixage

Toutes les lumières blanches ne sont pas équivalentes de par leur composition spectrale. Elles peuvent aller d'une couleur « chaude » comme celle des anciennes lampes à incandescence à une lumière plus froide comme celle d'un ciel nuageux.

audio mais avec un nombre d'entrées externes trop réduit. Ils sont bien adaptés pour le mixage des sons associés à un signal vidéo avec la fonction AFV (Audio Follow Video) mais pour assurer la prise de son d'un plateau avec plusieurs intervenants, il sera plus confortable de prévoir un mélangeur audio externe dédié à cette fonction avec de vrais réglages de niveau directement accessible, d'autant qu'il pourra servir aussi à sonoriser le plateau. Il assure alors un prémix dont la sortie pourra être renvoyée vers l'une des entrées du mélangeur audio intégré au mélangeur vidéo. Si des éléments enregistrés sont diffusés au cours de l'émission ou si des invités interviennent à distance, ne pas oublier de prévoir un retour son sur le plateau constitué d'enceintes amplifiées.

AMÉLIORER L'ECLAIRAGE DU PLATEAU

Les caméras vidéo modernes sont beaucoup plus sensibles que les modèles anciens et il n'est plus nécessaire d'inonder de lumière le plateau d'un tournage multicam. Mais ce n'est pas une raison pour négliger la question de l'éclairage. À moins d'installer son plateau TV dans un lieu ou sur un espace équipé d'éclairage scénique, comme la scène d'une salle de spectacle ou la tribune d'un auditorium bien équipé, dans de nombreuses salles de réunions ou d'espaces de travail, il faudra se contenter de l'éclairage basique constitué de dalles lumineuses installées au plafond. Ces luminaires procurent un niveau d'éclairage satisfaisant pour des activités tertiaires sur les tables de travail mais présentent l'inconvénient de diffuser un flux lumineux vertical accentuant les irrégularités du visage des personnes filmées, en particulier si elles portent des lunettes. Il est donc indispensable d'atténuer ces ombres disgracieuses en ajoutant des

projecteurs diffusant un faisceau plus proche de l'horizontale et cohérent avec les axes de prises de vues pour éclairer les personnes filmées et en particulier leur visage. Une seconde fonction de cet éclairage additif est de compenser les écarts lumineux entre la scène captée par les caméras et le fond du décor ou l'ambiance lumineuse autour des centres d'intérêt. Malgré la sensibilité de leurs capteurs, les caméras vidéo restent toujours limitées dans une latitude d'exposition, en particulier dans les contre-jours, alors que l'œil humain s'adapte beaucoup plus facilement face à une scène réelle avec des contrastes importants. C'est d'ailleurs pourquoi les industriels et les producteurs de programmes TV se sont engagés dans des recherches autour du HDR (High Dynamic Range), mais pour l'instant l'audiovisuel « corporate » reste à l'écart de ces récentes évolutions.

Le dernier point à prendre en compte pour l'éclairage du plateau concerne l'équilibre colorimétrique des diverses sources de lumière blanche qui l'arrosent. Toutes les lumières blanches ne sont pas équivalentes de par leur composition spectrale. Elles peuvent aller d'une couleur « chaude » comme celle des anciennes lampes à incandescence à une lumière plus froide comme celle d'un ciel nuageux. Pour rendre compte de ces variations, leur fabricant fournit la température de couleur (en degré Kelvin) qui s'étend de 2 800 °K à 6 500 °K. Dans les locaux tertiaires ou espaces d'accueil, il n'est pas rare que des sources de température différentes soient mélangées et ne correspondent pas aux deux valeurs habituellement employées en photo ou en cinéma, à savoir le 3 200 °K (lumière artificielle) ou le 5 600 °K (lumière du jour). Comme pour les écarts de contraste l'œil humain s'adapte facilement aux écarts entre les sources de nature diverses

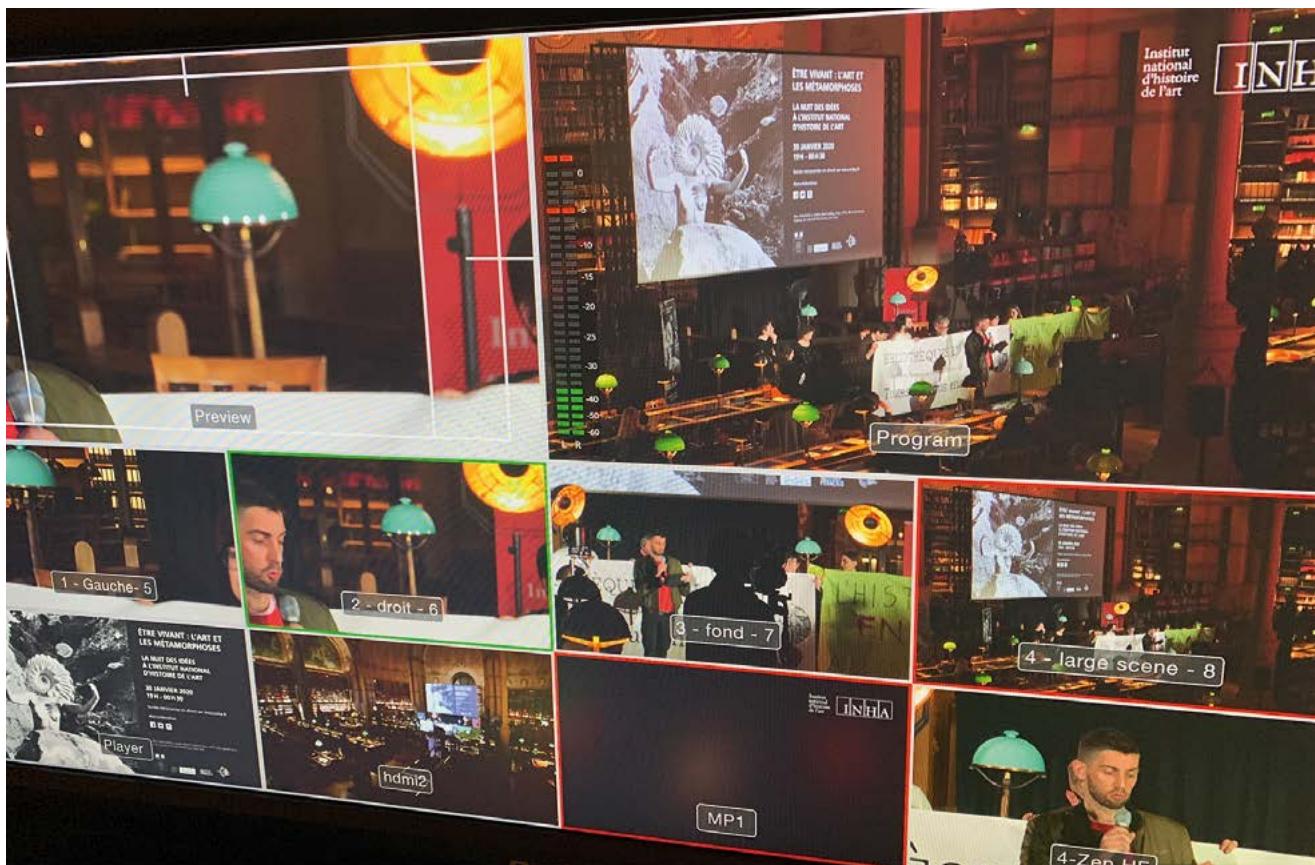
alors que la caméra les accentuera jusqu'à donner une dominante colorée. Phénomène d'autant plus visible si de la lumière extérieure vient arroser la zone du plateau éclairée avec des sources artificielles. L'apport d'un éclairage complémentaire permettra, s'il est bien maîtrisé, d'atténuer ces écarts et de fournir une lumière équilibrée pour offrir un rendu de la scène filmée dans une harmonie de couleur cohérente et crédible.

La généralisation des projecteurs et des panneaux d'éclairage à Led facilite la mise en place d'un éclairage complémentaire pour un plateau, à la fois en termes de consommation électrique beaucoup plus faible (et du coup un dégagement calorique très limité), une taille et un poids des équipements réduits et une facilité de mise en œuvre avec des variateurs intégrés pour gérer la puissance émise et pour les modèles les plus perfectionnés, un réglage de la température de couleur. La taille des panneaux (et leur puissance lumineuse) et le nombre à installer dépendent évidemment de la surface du plateau à éclairer et aussi de l'ambiance lumineuse du local. Il sera nécessaire de compléter l'équipement de base si le décor en fond de plateau est assez sombre et s'il doit être mis en valeur avec des éléments d'information devant apparaître à l'image. En cas de fond de décor terne ou inconsistant, il est possible de l'embellir avec des projecteurs colorés de type scénique ou des panneaux décoratifs lumineux de marque Nanoleaf ou équivalent.

RÉGIE SÉPARÉE OU INSTALLÉE SUR LE PLATEAU ?

Traditionnellement dans un studio TV, les équipements nécessaires au mixage vidéo et l'équipe de réalisation sont installés dans un local séparé, la régie. Si cette séparation entre le plateau et la régie procure de nom-

+++



breux avantages et reste toujours la règle pour les productions télévisées dans les grands studios, dans un cadre « corporate », l'installation de l'équipe de réalisation directement sur le plateau présente aussi plusieurs avantages alternatifs. D'abord le contact direct entre la technique et les participants de l'émission facilite la coordination entre tous. Comme évoqué dans le chapitre sur les mélangeurs, le regroupement de nombreuses fonctions dans ces derniers réduit la taille et l'encombrement des matériels, les sorties moniteurs en mode multi-viewer n'exigent plus l'installation d'un mur d'écrans, la réduction des distances limite aussi la longueur des câblages. Surtout si le plateau est mis en place de manière éphémère, une régie directement installée sur le plateau est une alternative à examiner. De nombreux prestataires proposent aussi des régies mobiles en flight cases qu'il est facile de déployer directement sur le plateau. Le choix entre régie séparée ou installée en plateau dépendra avant tout de la taille des locaux, de l'importance de l'équipe de réalisation et de ses habitudes de travail, mais un examen attentif des

deux alternatives doit permettre de trouver la solution la mieux adaptée.

5 COMMENT PRÉPARER SA CAPTATION ?

Pour préparer son tournage, il est nécessaire de connaître quelques règles de base pour savoir choisir le matériel, déterminer si le tournage se fait en décor réel ou sur fond vert, choisir son équipe technique.

Le point de départ est de savoir exactement ce que le client désire avoir comme image finale. Cela intervient même avant de parler du budget. Il n'est pas possible de tout faire avec l'ensemble des outils disponibles sur le marché. Ce choix va donc impacter le matériel qui sera nécessaire à prendre en compte et également la façon de travailler. Les outils comme Zoom, Microsoft Teams ont simplifié l'utilisation de la vidéo. C'est toutefois à double tranchant car, dans l'esprit de certains, la vidéo c'est simple et pas cher. Oui, mais non. Nous allons voir pourquoi.

« Aujourd'hui des personnes veulent faire des réunions en visio améliorée et pouvoir utiliser la vidéo de cette visio pour en faire une vidéo podcast ou autre. Faut-il par exemple enregistrer toutes ces fenêtres de zoom pour pouvoir les utiliser ultérieurement ? Si dans le programme final la réalisation souhaite utiliser des personnes distantes pour les faire intervenir en direct cela nécessite d'être pensé en amont. Cela veut dire qu'il faudra ajouter de l'informatique à la configuration de base. Est-ce que je prends un mélangeur classique de type Sony, Panasonic, DataVidéo, Blackmagic, ou un mélangeur informatique de type VMix, TriCaster, WireCast qui est la tendance actuelle ? », insiste Fabrice Aradès, chef de projet et réalisateur de la société RTV Concept.

Si les budgets le permettent, on se tournera vers un mélangeur classique complété par de l'informatique pour les connexions distantes avec ensuite le choix d'avoir des caméras PTZ, ou des cadreurs avec des caméras, ou le mélange des deux. Les clients ont souvent dans la tête ce qu'ils voient sur les chaînes de news en continu mais

+++

Recevez nos magazines dans votre boîte aux lettres !

Disponible uniquement sur abonnement



UN AN D'ABONNEMENT AU MAGAZINE Pack One - Print & Digital (5 numéros + 1 Hors série)

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



UN AN D'ABONNEMENT AU MAGAZINE Pack One - Print & Digital (4 numéros + 1 Hors série)

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

moovee.

Moovee Digital + Hors-Série

Disponible uniquement sur abonnement



UN AN D'ACCÈS AU SITE WEB ILLIMITÉ + Hors-série (Nouveaux Talents Moovee 2022-2023)

France	28 €
DOM/TOM	30 €
Europe	30 €
Monde	40 €

GENERATION NUMERIQUE

Abonnez-vous en ligne sur www.mediakwest.com, www.sonovision.com, www.moovee.tech

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



Il est important de dialoguer avec le client en amont pour connaître ses besoins, le nombre d'intervenants, ce qui permettra de choisir le mélangeur notamment le plus adapté et donc le prix le plus en phase. © Fabrice Aradès

les budgets ne suivent pas toujours. Il faut trouver la bonne adéquation entre ce qu'on veut avoir comme image finale, choisir les outils pour la réalisation et à partir de ce point déterminer le reste des autres matériels, notamment choisir le type de caméra.

Les caméras PTZ ont le vent en poupe. Là encore le choix est vaste entre les références du marché qui vont apporter de la qualité, de la souplesse de travail et d'autres constructeurs plus « low cost » dont des produits auront des limitations comme la sensibilité, la focale, la connectivité. Certaines réalisations récentes privilégient le « look cinéma » rendu possible par certaines caméras grand capteur (mais trop chères pour ces projets) et qu'il est possible d'obtenir avec des DSLR. Ces appareils photos avec des longues focales ont des sorties HDMI il faudra donc une régie avec des entrées HDMI ou avoir des convertisseurs. Il faudra prévoir des cadreurs ou un assistant pour gérer le cadre des appareils photo. Dans le cadre d'un mélange de caméras tourelles et de DSLR ou d'autres caméras, il faudra faire un travail de matching colorimétrique qui peut prendre du temps lors de l'installation. Là encore, il faut peser les avantages et les inconvénients de tel ou tel choix.

Si le client veut toutes les sources à l'image, par exemple les trois ou quatre intervenants présents sur le plateau dans un multifenêtrage, il faudra choisir le mélangeur capable de gérer ces différents flux. Cela nécessite de l'informatique ou des gros mélangeurs... D'où l'importance du dialogue en amont de l'expression des besoins.

CE QUI EST SOUVENT OUBLIÉ C'EST LE DECOR

Une fois choisi les outils techniques, il faut s'adapter au décor. La contrainte sera budgétaire. Si le postulat est de faire un tournage sur fond vert et qu'il faut filmer plusieurs personnes sur ce fond vert, il vaut mieux éviter de jeter un bout de tissus vert sur un mur car l'image finale sera déceptive. Si c'est juste pour filmer une personne en plan poitrine, cela ira mais si ce sont trois personnes derrière un bureau, il est conseillé d'utiliser une structure existante, un vrai plateau de tournage. Il faut en effet des machines puissantes pour l'incrustation, il faut un très bon éclairage uniforme et il faut du recul. « *Là, le budget est le nerf de la guerre. Si les clients ne peuvent pas s'offrir un plateau alors il faut tourner sur un décor réel. Ce dernier à l'avantage d'être modifiable immédiatement. On peut utiliser un écran et mettre une image dedans ou*

un logo. On peut rajouter un éclairage, un accessoire dans le décor. Sur un fond vert si on s'aperçoit que le fond de décor doit être modifié, il faut faire appel à un graphiste et cela ne se fait pas instantanément. Quand je dois me déplacer chez les clients je ne choisis pas le fond vert », indique Fabrice Aradès. Le temps de calage, de réglage sur un décor réel sera plus long que sur un plateau. Si le temps est difficilement compressible alors il faut choisir le plateau

LE REPERAGE

Quand on tourne en décor réel, il est nécessaire de faire un repérage, car il y a toujours des mauvaises surprises. « *Nous sommes allés filmer un colloque qui se déroulait dans un hôtel et nous étions dans une salle avec des murs blancs ce qui était très plat en termes de réalisation. Il a fallu accessoiriser en quelques minutes avec du mobilier de couleur, quelques luminaires. Une autre fois, le client avait choisi une salle et le seul angle possible nous obligeait à filmer l'issue de secours et l'extincteur !* », poursuit Fabrice. Lorsque le budget est serré et limite le nombre de jours d'installation, le repérage est d'autant plus crucial. Il permet de faire des photos, de préparer l'implantation des caméras, de tester la bande passante que ce soit la liaison principale Internet ou secon-

daire. S'il faut mettre en action des boîtiers 4G de type LiveU ou autres, il faut que le réseau passe. Le repérage va permettre de déterminer les prises électriques et de voir les longueurs de câbles nécessaire, de voir s'il y a des tables de disponible pour poser la régie. Le repérage permettra aussi dans le cadre d'un décor avec de la lumière du jour, de voir où se trouve le soleil à une heure précise de la journée.

Plein de détails mais qui une fois réglés feront gagner du temps le jour J.

LA MISE EN SCÈNE

Pour la mise en scène ce qui est fréquent, lorsque l'on a deux personnes à interviewer, c'est de prendre trois caméras, une par personne et une en plan large. Il faut prévoir un retour vidéo éventuellement pour chacun des intervenants. Lorsqu'il faut ajouter une troisième personne distante, il faut un écran de retour sur le plan large pour que les personnes sur place regardent dans la même direction. Vous avez votre matériel, plateau, choix de caméra, il faut maintenant déterminer le nombre de caméras. Le minimum est d'avoir trois caméras pour un plateau de une à trois personnes. Si on ajoute une personne voire deux, il faut ajouter une caméra supplémentaire. Plus il y aura de personnes plus il y aura d'interaction, plus il faudra anticiper les cadrages. En termes de placement, avec trois personnes, les cadrages sont généralement placés en triangle. À partir de quatre ou cinq personnes, il faut trouver les bons angles et avoir autant de caméras que d'intervenants ou utiliser des PTZ avec des valeurs de plan mis en mémoire. Le plus simple est d'avoir une disposition en U qui



Étape importante, le repérage surtout quand le tournage se déroule en décor naturel, que ce soit des bureaux d'entreprises ou autres. Il faut anticiper les problèmes pour que le jour J tout se déroule le mieux possible. © Fabrice Aradès

Le tournage en smartphone permet de disposer d'un kit complet du tournage à la diffusion, kit à équiper le dispositif d'accessoires (micro notamment).
© Fabrice Aradès



permet de centrer les intervieweurs et de laisser les intervenants sur les côtés.

Pour suivre les axes regards, il faut des caméras de part et d'autre de l'intervueur. Il y a ceux qui viennent de la TV et ceux de l'événementiel. Ce n'est pas la même chose de filmer des

gens face à un public et de mettre en scène cette conférence comme pour un plateau TV. Lors de la dernière édition du Satis, les conférences se sont transformées en plateaux d'experts. Là où trois caméras étaient nécessaires pour filmer une conférence, trois de plus étaient nécessaires pour

+++



Le tournage sur fond vert offre de la créativité mais nécessite une plus grande préparation en amont. © Fabrice Aradès

le plateau et avoir les bonnes directions de regard.

Il faut choisir aussi si la caméra devient un élément de décor. S'il faut cacher les caméras, il faut que le plateau soit suffisamment vaste ou trouver des solutions pour les cacher.

De la machinerie sera un point bonus, avec une grue ou un slider qui va apporter de la dynamique à l'ensemble, mais cela va alourdir le budget. D'ailleurs, en ce qui concerne le budget, un plateau de taille moyenne pour faire du webcast se loue aujourd'hui avec le matériel de base dans les 10 000 euros sans les moyens humains. Il faut donc bien peser les budgets entre louer un studio et créer un studio dans un décor naturel.

LES ÉQUIPES

Il est parfois difficile pour un client de voir sur un devis des postes techniques dont il ne comprend pas forcément l'utilité et pourtant, un poste en plus peut éviter des problèmes lors du tournage surtout lors d'un direct. Un chef opérateur, qui n'est pas le poste le plus fréquent sur un tel projet, sera nécessaire lors d'un tournage en décor réel. Il faudra en effet trouver des solutions pour mélanger les sources lumineuses (Led, lumière du jour, éclairages disponibles sur place). Toutes les caméras ne se valent pas et si la lumière est bonne l'image finale s'en ressentira.

Comment compter le nombre de postes sur un tournage ? « Je dirais qu'il faut en gros un technicien par personne invitée. Si le plateau comprend

trois invités, il faut au minimum trois techniciens, pour quatre invités, quatre techniciens. Cela prend en compte les personnes sur place et à distance. Prenons l'exemple de trois personnes, il faut un réalisateur qui va gérer la vision, un opérateur caméra et un ingé son. À quatre personnes, il faut un technicien en plus, un assistant qui va pouvoir dépanner sur tous les postes. À partir de cinq invités, les problèmes se démultiplient, chaque technicien ne doit gérer que sa partie », insiste Fabrice. Si le nombre de personnes en distantiel devient important, il faut affecter une personne uniquement sur cette mission. S'il y a des éléments graphiques à lancer, insérer des synthés là aussi, il faut bien déterminer en amont ce que cela représente. Attention également au format des PowerPoint à insérer (4/3 ou 16/9) avec des polices non reconnues.

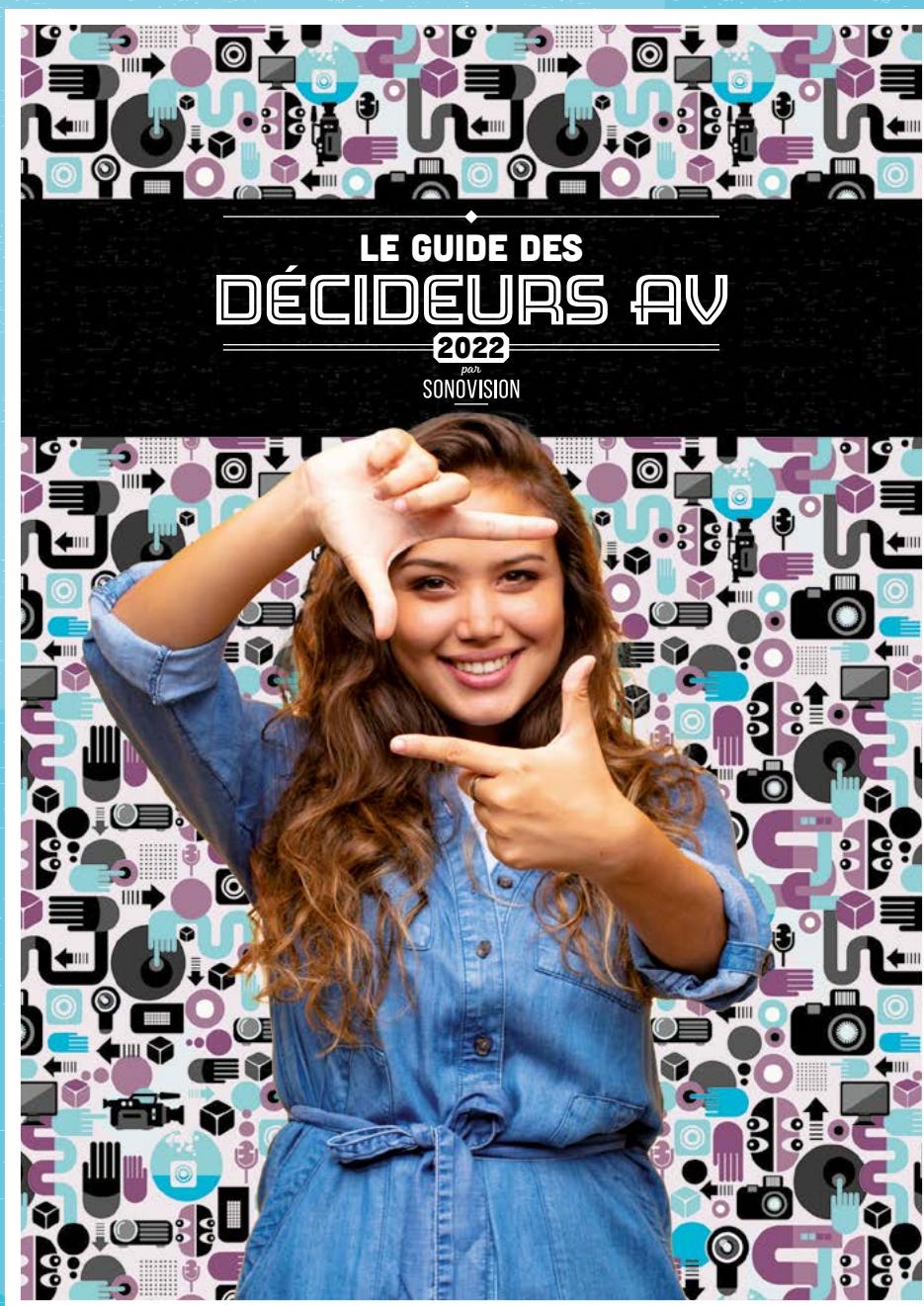
Pour le moment les clients ont du mal à entendre que le distantiel peut coûter plus cher qu'un plateau uniquement en physique. Il faut du temps pour préparer et former les personnes qui vont intervenir à distance.

Il faut aussi savoir ce que l'on veut faire pour la prise de son et pas toujours choisir la HF. Ce peut être un micro col de cygne ou des micros main. Le lieu de tournage et l'esthétique vont aider à la décision. S'il y a du tournage vidéo HF, il peut y avoir quelques soucis d'interférences selon les matériels.

EN CONCLUSION

Pour une captation réussie en direct ou non, la clef de la réussite sera la préparation en amont. Il faut penser à tout, prendre le temps d'établir un dialogue constructif entre client et prestataire car, lors de la captation, il y aura des imprévus et des tensions. Une réalisation multicaméra, qui plus est avec de la visio conférence, est un exercice qui peut être périlleux, il faut s'entourer de professionnels car au final c'est votre image qui est en jeu. ■

**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**

Avec MultiCam, ETC et DreamCorp, la XR... c'est le KIF !

À l'occasion du Knowledge Immersive Forum, KIF, dont la première édition se déroulait en septembre dernier, MultiCam Systems, ETC et DreamCorp ont travaillé main dans la main pour proposer un plateau live immersif basé sur un mur Led.

Par Nathalie Klimberg



Un dispositif avec un système motorisé sur rail et une caméra Sony HDC-P31. © Nathalie Klimberg

Consacré à la création digitale au service de la culture et du savoir, le KIF – qui se déroulait à Metz dans la région Grand-Est – s'est décliné sous la forme d'un rendez-vous phygital, c'est-à-dire en présentiel et en ligne.

La réalité virtuelle (VR) et la réalité augmentée (AR) représentaient un des thèmes majeurs du rendez-vous et un plateau de tournage en XR, avec des décors virtuels diffusés sur des murs Led s'est imposé naturellement...

À cette occasion, la société MultiCam Systems a notamment fait la démons-

tration de sa nouvelle solution de captation live dédiée aux environnements XR en s'appuyant sur des partenariats avec les sociétés ETC et DreamCorp.

Spécialisée dans la conception et le développement de solutions tout-en-un pour la captation live en multicaméra, MultiCam Systems décline des solutions permettant à une équipe réduite de gérer l'ensemble de la prestation, du pilotage de caméra, à la réalisation, en passant par l'habillage graphique et l'insertion de partici-

pants à distance. C'est ainsi que grâce à sa solution de régie vidéo tout-en-un, MultiCam Studio, un seul opérateur a assuré la réalisation complète des plateaux du KIF pendant quatre jours.

MultiCam, qui souhaite adresser efficacement les problématiques du marché broadcast a, il y a deux ans, racheté la société Polyscope pour intégrer des systèmes de prises de vues robotisée dans son offre. MultiCam a alors entrepris un travail de R&D sur les robots Polyscope pour aujourd'hui

proposer une solution parfaitement adaptée aux environnements de prise de vues XR.

« Les offres de robotisation développée par MultiCam offrent un signal de tracking (Free-D) pour que la caméra virtuelle du moteur XR se synchronise avec l'environnement du plateau en temps réel. Les captations du KIF étaient assurées par un système motorisé couplant dolly (rail de travelling), lift (colonne télescopique) et head (tête pan-tilt-zoom) avec une caméra Sony HDC-P31. Deux autres caméras créaient du dynamisme grâce au mouvement d'un lift. Le logiciel maison MultiCam Tracker, outil dont la prise en main est très simple, était utilisé pour calibrer l'ensemble des données de tracking et fournir un signal unique au moteur 3D », récapitule Arnaud Anchelergue, directeur associé de MultiCam System.

Un seul opérateur-cadreur, muni de son pupitre de contrôle et du logiciel MultiCam Pilot, commandait les trois caméras du plateau. « *Une fonctionnalité appelée "motion séquence" permet notamment de piloter une caméra tourelle avec un joystick et d'allonger la barre télescopique qui la soutient, pendant que la dolly effectue des allers-retours au rythme souhaité de part et d'autre du plateau. Le réalisateur dispose donc d'un large choix de plans, en mouvement* », précise Arnaud Anchelergue.

UN MUR DE LED DE 9 X 4 MÈTRES

Le mur Led de 9x4 mètres, utilisé pour diffuser le décor virtuel du plateau, était fourni par ETC, prestataire technique spécialisé dans la projection d'images pour des événements live qui était aussi présent avec



Un décor de type vaisseau spatial signé DreamCorp. © Nathalie Klimberg



Le jumeau numérique de Metz à la manière de *Tron*.

OnlyView, sa propre solution de diffusion. Ce mediaserveur, qui peut gérer des volumes de projection complexe alimente les écrans en informations et décors peut fonctionner en synergie avec le moteur 3D Temps réel Unreal Engine, solution de référence pour la production de décors immersifs dédiés aux tournages en XR.

C'est le studio de création VR, AR et XR DreamCorp qui s'est chargé des décors originaux conçus par une équipe de graphistes. « *C'est la transformation des villes et l'arrivée des multiverses qui nous ont inspirés pour créer notre premier décor : le jumeau numérique d'une ville à la manière de Tron* », nous explique Stan Walbert, directeur de création XR et fondateur de DreamCorp. « *Nous avons utilisé le fond Led comme une fenêtre ouvrant sur cet environnement futuriste. Nous voulions ici que le plateau devienne un vaisseau qui survole la ville* », explique

Stan pour exprimer son intention artistique. Grâce aux outils interactifs développés par DreamCorp, les opérateurs pouvaient déclencher des animations et des séquences de transition en un clic et passer d'un décor à l'autre... Pour accompagner les conférences sur les thématiques « jeu vidéo » et en particulier l'intervention attendue de Marc Petit, VP et directeur général d'Unreal Engine, les équipes de DreamCorp avaient conçu un décor de science-fiction avec un vaisseau spatial inspiré de la culture pop de Star Wars. Un troisième décor représentait une interprétation libre du design de l'architecte Shigeru Ban qui a dessiné la charpente architectonique du Centre Pompidou de Metz.

Ces trois univers ont offert au public, en présentiel et à distance, une belle démonstration du champ des possibles des plateaux XR au service des événements... Le KIF quoi ! ■

Le numérique comme fil rouge au Sitem

De retour après un an d'absence, les exposants du Sitem (septembre 2021), particulièrement les starts-up, attestent du déploiement des outils numériques en contexte patrimonial et muséal et explorent de nouvelles modalités d'expériences de visite.

Par Annik Hémery

« *On remarque une nette tendance des musées à faire aujourd'hui du numérique le fil rouge du parcours de visite sur lequel s'agrègent tous les éléments de la médiation* », observe un exposant au Sitem. La demande en parcours multimédia « globaux » et en dispositifs de médiation numérique semble de fait de plus en plus importante aujourd'hui (effet du confinement oblige), et l'offre ne s'est jamais montrée aussi dense au Sitem : sur un total de cent-trente exposants (pour trois mille visiteurs), plus du tiers sont des starts-up venues proposer, aux côtés de sociétés plus installées, des solutions adaptées et innovantes à destination des professionnels publics et privés de la culture, de la ville, des territoires et du tourisme. Les outils numériques étant devenus plus matures, leur rôle dans l'expérience de visite se montre de fait mieux maîtrisé. « *Dans ces scénographies interactives, il est essentiel de replacer la narration au cœur de l'innovation* », rappelle toutefois Jérôme Fihey, fondateur de la start-up nantaise Le Crabe Fantôme dont la spécialité réside dans l'écriture de ces univers narratifs se déployant en fonction des supports de médiation (feuilleton sur Instagram, mapping interactif, podcast...) et de l'expérience utilisateur recherchée. « *On se rend aujourd'hui au musée plus pour vivre une expérience que pour obtenir des connaissances* », remarque un autre exposant.

UNE VR DE PLUS EN PLUS ACCESSIBLE

La réalité virtuelle se taille une place de plus en plus importante dans les parcours de visite. Et nombre de starts-up spécialisées sont venues au



Le Sitem consacrait tout un atelier à « Chauvet : à l'aube de l'art », une exploration inédite en réalité virtuelle de la grotte Chauvet-Pont d'Arc. © Grotte Chauvet, Atlas V, Novelab, SMERG et Google Arts et Culture



Téléchargeables sur smartphone (Play Store et App Store), les parcours réalisés par Rendr incluent des reconstitutions historiques en réalité virtuelle inédites. Ici, une reconstitution 3D du port de Honfleur au Moyen Âge. © Rendr

Sitem présenter leur offre comme l'agence polonaise VR Heroes Studio, qui produit essentiellement des œuvres VR au service de l'histoire et de la culture. Les villes et les sites culturels sont très en demande de ces parcours touristiques téléchargeables sur smartphone ou accessibles sur casque en réalité virtuelle, pour mettre en valeur leur patrimoine

de manière ludique voire insolite. Équivalent numérique au guide touristique, l'application Legindr lancée en 2016 par Rendr, équipe ainsi plus de cinquante destinations en France comme les villes de Honfleur, Cognac, Bourges, Auxerre, Pont de l'Arche... Téléchargeables sur smartphone (Play Store et App Store), ces parcours incluent parfois des reconstitutions



La Bibliothèque humaniste de Sélestat a réservé un espace de 100 mètres carrés pour le déploiement du jeu en 3D temps réel et multi-utilisateur en réalité virtuelle, « Odyssée, la Bibliothèque dont vous êtes le héros », réalisé par Mosquito sur casque Quest 2. © Mosquito



« Chauvet : à l'aube de l'art » convoque la réalité virtuelle et la réalité augmentée pour découvrir, en immersion et interaction, la grotte Chauvet. © Grotte Chauvet, Atlas V, Novelab, SMERGC et Google Arts & Culture

historiques en réalité virtuelle inédites (les casques sont fournis par l'Office de Tourisme) ainsi que des expériences 3D.

Parce que les casques VR sont devenus beaucoup plus légers et fiables, les « petits » musées ou lieux patrimoniaux s'y mettent aussi et invitent aujourd'hui à vivre des expérimentations en réalité virtuelle. La Bibliothèque humaniste de Sélestat (voir *Sonovision* n°12) vient ainsi de produire son premier « jeu » original en réalité virtuelle, « Odyssée, la Bibliothèque dont vous êtes le héros », lequel vient s'ajouter au titre VR de Robert Lepage, « La Bibliothèque, la nuit ». Entre l'exposition traditionnelle, l'escape game et le jeu en VR, l'expérience multi-utilisateur, qui met à profit les spécificités du casque Quest 1 (légèreté, repérage dans l'espace, etc.), est signée par l'agence

multimédia Mosquito, laquelle était déjà intervenue sur la scénographie numérique de « La Bibliothèque ». Quatre joueurs, dont les déplacements se font en 6 DoF, se trouvent projetés au cœur d'ouvrages emblématiques dont ils doivent résoudre les énigmes. La version V2 du jeu disposera d'un sol interactif équipé de barres infrarouges afin de sécuriser le tracking et faciliter les interactions. À terme, Mosquito entend étendre cette expérience XR à d'autres sites ou musées : « *Un tel jeu n'est plus trop onéreux à produire* », observe Emmanuel Rouillier. « *Sur site, il monopolise peu de matériel. Il suffit de quelques casques, d'une borne wi-fi sécurisée et de scenarii adaptés (entre autres à l'esthétique low poly). Comme à Sélestat, une telle production permet de faire venir au musée un public d'adolescents qui deviennent eux-mêmes prescripteurs...* »

L'escape game historique vient également s'ajouter à la liste déjà longue des applications en réalité virtuelle. Le leader français de la numérisation 3D, AGP (Art Graphique et Patrimoine), intervient, pour sa part, au château de Bourdeilles (Dordogne) pour faire revivre, en immersion totale (sur casque HTC Vive) ou en réalité augmentée (sur casque, tablettes ou smartphone), quelques épisodes marquants de l'histoire du site comme la construction de son donjon ou l'attaque des Anglais. Chaque scénario recourt à des décors 3D photoréalistes. Cet escape game historique, qui se joue ici à quatre, est le second dispositif d'AGP recourant à la VR collaborative : le premier étant son musée virtuel construit comme une galerie fictive et évolutive pour abriter ses plus belles œuvres d'art numérisées en 3D.

Le Sitem réservait toutefois tout un atelier à la grotte Chauvet-Pont d'Arc, certainement la visite en réalité virtuelle la plus médiatisée. Fruit d'un partenariat entre le syndicat mixte de la grotte et Google Arts et Culture, « Chauvet : à l'aube de l'art » permet de visiter en réalité virtuelle (avec un casque ou en ligne) et en réalité augmentée la grotte la plus secrète du monde, fermée au public depuis sa découverte en 1994. Pour s'immerger dans ce sanctuaire de l'art paléolithique, l'expérience VR multi primée (Annecy 2020, etc.), qui se décline en un film immersif et une visite virtuelle interactive (à 6DoF), priviliege l'émotionnel au didactique en donnant à voir le site tel qu'il devait apparaître à nos lointains ancêtres, par une belle nuit d'été, il y a plus de 36 000 ans. Mise au point par Novelab à partir d'un scénario écrit par Atlas V, l'expérience VR réalisée par le producteur Pierre Zandrowicz et Emilie Valentin repose sur une modélisation 3D d'une partie de la grotte, texturée avec le relevé photogrammétrique effectué par Google, laquelle a été intégrée ensuite sur le moteur Unity. Pour que l'expérience VR, disponible gratuitement sur les plates-formes Steam et Viveport, élargisse son audience et touche aussi les cinéphiles et les amateurs de jeu vidéo, c'est la voix de Cécile de France qui en assure la narration pour la version française, de Daisy Ridley pour la version

+++

IntensCity primée au Sitem Start-Up Contest 2021



Développée par IntensCity, cette mise en lumière digitale du patrimoine offre des possibilités d'éclairage infinies tout en assurant une maîtrise de la pollution lumineuse. © IntensCity

récemment, à l'abbaye de Cluny durant la Fête des Lumières. La solution IntensCity, qui ouvre le marché de la vidéo à celui de la mise en lumière architecturale (monuments, villes), arrive au bon moment en permettant aux sites d'optimiser leur investissement en exploitant de manière pérenne – et non plus saisonnière – leurs installations de mise en lumière, de diversifier les médiations et d'étendre la conception des projets. Les premières installations sont prévues au troisième trimestre 2022.



Reliées par le même fil narratif, les six expériences interactives de réalité virtuelle, « Les Explorateurs du Temps » participent à la valorisation du patrimoine culturel du pays de Comminges Pyrénées (Office de Tourisme Cœur et Coteaux du Comminges). © Novelab

« Nous souhaitons que l'outil circule le plus possible au nom du patrimoine mondial » David Huguet

anglaise. L'internaute peut également suivre cette expérience en version non interactive sur YouTube 360° (avec la plupart des casques de VR autonomes) et sur la chaîne de Google Arts et Culture (qui référence plus de mille musées). La visite de la grotte en réalité augmentée est également accessible en téléchargeant l'application mobile Google Arts et Culture (Android et iOS). « Nous souhaitons

que l'outil circule le plus possible au nom du patrimoine mondial et qu'il soit accessible en permanence pour la médiation, la conservation mais aussi pour la recherche », s'enthousiasme David Huguet, chef de projet au syndicat mixte de la grotte Chauvet. « Nous pouvons toutefois aller plus loin encore : développer un modèle numérique intégral du sanctuaire et proposer des scénarii de visite sur mesure

C'est un système d'éclairage architectural inédit qui a remporté le prix du Jury au Sitem Start-Up Contest. Proposée par IntensCity, une start-up fondée par Pierre-Yves Toulot, cette solution de mise en lumière, qui détourne la technique du vidéomapping, permet d'éclairer un monument, de manière pérenne et très localisée, en recourant à des vidéoprojecteurs laser. S'adressant aux gestionnaires de sites mais aussi aux concepteurs lumière, cette plate-forme de mise en lumière, dont Digital Projection est partenaire, s'accompagne d'un puissant outil de simulation permettant de programmer des scénarii d'éclairage statiques ou dynamiques, et de les modifier en temps réel. La plate-forme, qui n'est pas exclusivement vidéo, permet également de gérer l'exploitation de projecteurs d'éclairage. Dans le cadre de l'incubateur du CMN, le dispositif a pu être expérimenté sur plusieurs monuments (château d'Angers, château de Champs-sur-Marne, hôtel de Sully, cathédrale de Rouen) et,

comme une visite du site en compagnie d'un ancêtre par exemple, d'un archéologue ou d'un artiste... » Se positionnant sur ce marché muséal très en demande de médiation numérique, Novelab, créé en 2013 par la société Audiogaming (« Notes on Blindness », « Kinoscope », etc.), signe également « Les Explorateurs du temps », une série de six expériences de réalité virtuelle réalisée dans le cadre de la valorisation du patrimoine culturel du Comminges Pyrénées. Pour la première fois, plusieurs musées et sites touristiques de la région participent à une production commune qui invite à un voyage dans le temps et fait passer de la préhistoire (grotte d'Aurignac) à l'époque gallo-romaine (villa gallo-romaine de Montmaurin), puis à l'ère industrielle (domaine de Valmirande), enfin à l'époque moderne (maquis de Meilhan, circuit de Comminges).

LE SON SE DÉCLINE AUSSI À 360°

Créer, via l'audio, une expérience forte en muséographie ne constitue plus un pari et de nombreuses sociétés se sont lancées sur ce créneau de la médiation sonore, popularisée par le podcast. Un outil de visite qui a su, lors du confinement, porter avec succès des expériences hors les murs et préserver ainsi le lien avec les



Pour Akken, le podcast est le média sonore par excellence de la proximité, apte à faire revivre l'histoire d'un lieu ou d'une époque.
© Akken



Proposé par l'Hôtel de la Marine, le Confident inaugure une nouvelle génération de casques connectés, sans fil ni boîtier, embarquant un système de géolocalisation. © RSF

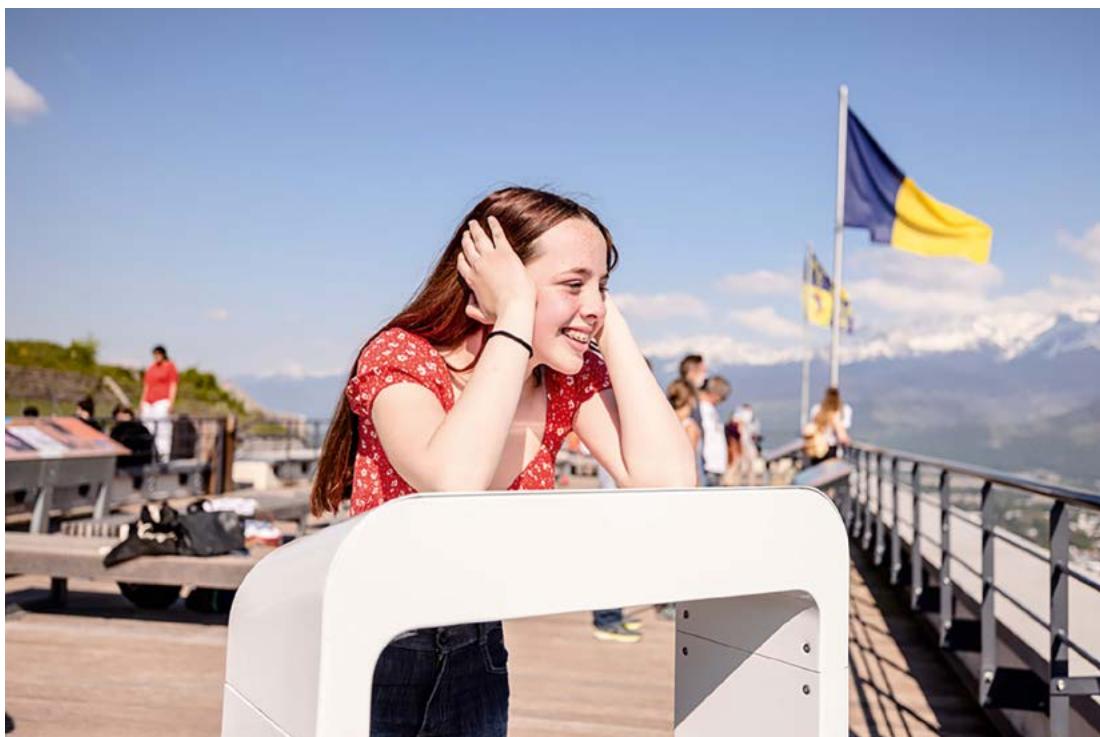
musées. Remarquée pour ses balades immersives et ses fictions sonores *in situ* (le parc de la maison de Chateaubriand, etc.), Akken s'est mise aussi à produire des séries de podcasts s'attachant à révéler l'histoire d'un territoire au moyen d'interviews et de prises de son *in situ*. Comme ces six podcasts d'histoire et de découverte « Les micro aventures de Richard Cœur de Lion » co-écrits avec Le Crabe Fantôme ou cette mini-série en quatre épisodes pour le musée de

Cluny, « Failles temporelles en série », laquelle reprend les codes de la pop culture afin de mieux revisiter deux mille ans d'histoire. Premier prix catégorie innovation « contenus » au Sitem 2020, le studio de production OHZ Masterclass, pour sa part, s'est illustré en produisant, à la demande du CMN (Centre des Monuments nationaux), la série de podcasts « Les monuments sur le divan », dans laquelle des monuments prennent, pour la première fois, la parole et se

« confient » à leurs gardiens et agents du CMN (sur Apple Podcasts, Deezer, Google Podcasts, etc.). Dans la même veine décalée et sensible, le prestataire signe le podcast sur le récent empaquetage de l'Arc de Triomphe par Christo. Mettant à profit également l'audio comme média de proximité et d'authenticité, la start-up Karacal a mis au point fin 2019 une application mobile en open source permettant à des contributeurs bénévoles (particuliers, associations, offices de tourisme) de participer à la création d'une carte interactive de circuits sonores. Il leur suffit pour cela d'envoyer des capsules sonores d'environ deux minutes sur l'histoire de leur ville, des rencontres ou des anecdotes sur un point spécifique. Celles-ci seront géolocalisées et notifiées à l'utilisateur dès qu'il se trouve à proximité. La diversité des points de vue (quelques quatre cents contenus audio produits) participe à l'originalité de ce guide sonore. Active depuis 2002 sur le marché de l'audioguide (mais aussi sur smartphone et visioguide) et qui affiche plus de cinq cents références en France (musées, offices de tourisme, expositions ou sites industriels), la société lyonnaise Audiovisit s'est faite à son tour le champion de ces visites audio dématérialisées (diffusion sous forme de playlist sur Soundcloud, en Web mobile PWA, podcast...). Produite en 2020, sa série de podcasts *Le son de peinture*, diffusée sur les réseaux sociaux et sur l'ensemble des plates-formes de diffusion, donne à entendre trois-cent-cinquante chefs-d'œuvre des musées français en autant d'épisodes de deux minutes (plus de 75 000 écoutes cumulées sur l'ensemble des plates-formes). « *Les podcasts proposent une médiation renouvelée contrairement à un one shot permanent* », observe Paul-Henri Vernus, chef de projet chez Audiovisit. « *Nous voulons développer leur production. L'idée est de faire venir, chez Audiovisit, des créateurs en résidence.* »

Les audioguides, de leur côté, continuent à se réinventer. De plus en plus légers et ouverts, ces casques, comme l'Orphéo Airset de la société Orphéo ou la gamme d'audioguides Twister de Look2 Innovate, sont conçus pour fonctionner à mains libres et en déclenchement automatique. C'est cependant le Confident proposé par

+++



Pour cette nouvelle forme d'écoute proposée par la Losonnante, c'est la position des coudes sur la borne qui déclenche l'audio. © Losonnante

l'Hôtel de la Marine qui inaugure une nouvelle génération de casques connectés, sans fil ni boîtier, combinant le son binaural et le suivi de mouvements de la tête. Cette collaboration particulièrement réussie, qui fait de la médiation sonore l'un des points essentiels de la visite, a réuni le CMN, Studio Radio France (spécialiste du son binaural) et des acteurs privés comme RSF qui fabrique et commercialise le casque, ainsi que la société rennaise Noise Markers qui a fourni le moteur 3D (voir *SonoVision* n°25).

La médiation sonore peut aussi compter sur le nouveau dispositif d'écoute proposé par Losonnante, une start-up grenobloise, lequel repose sur la conduction osseuse. Si ce principe d'ostéophonie est bien connu (les vibrations du son parviennent à l'oreille interne en circulant à travers les os sans passer par la voie aérienne), sa déclinaison ici, sous la forme de bornes audio, met en jeu tout le corps de l'auditeur (voir encadré 1). « *Ce principe d'écoute, très simple d'utilisation, libère l'auditeur*

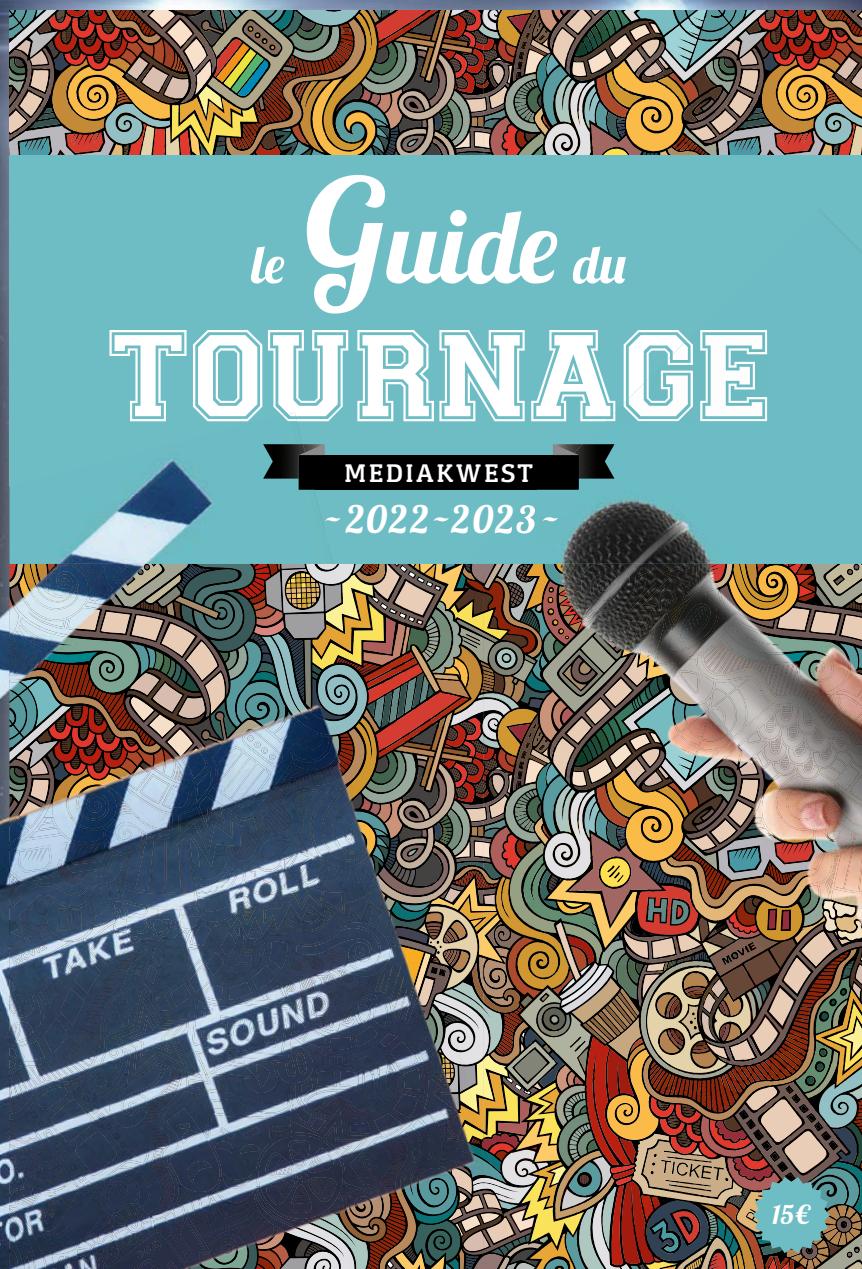
qui appuie ses coudes sur le support et se couvre les oreilles avec les mains mais aussi le gestionnaire du site qui n'a plus à gérer un parc d'audioguides », explique Olivier Lebas, cofondateur de Losonnante. Et celui-ci d'insister sur le mode singulier de cette écoute : « *Contrairement aux audioguides qui sont des dispositifs mobiles d'accompagnement à la visite en délivrant des messages didactiques, Losonnante joue sur le ressenti et invite à vivre une expérience auditive, sensorielle et personnelle* ». ■

La Losonnante, la borne qui fait écouter avec le corps

Récemment industrialisé sous la forme de borne par la société grenobloise Losonnante, ce principe d'écoute individuelle, qui déclenche l'audition par le toucher, est issu d'un projet de recherche pluridisciplinaire mené par Sébastien de Pertat et Thomas Bonnenfant dans les laboratoires du CNRS Pacte et CRESSON (Centre de recherche sur l'espace sonore et l'environnement urbain) puis au LabEx ITEM (Innovation et Territoires de Montagne). Ces bornes sonores, qui se déclinent en plusieurs tailles (pour l'intérieur et l'extérieur), sont destinées aux musées, sites patrimoniaux ou espaces naturels (parcs, belvédères...). Installée au musée-château d'Annecy le temps d'une démonstration d'écoute, la borne délivrait la « bande son » d'un tableau de paysage où tous les éléments constitutifs (arbres, montagne, etc.) étaient mis en sonorité. Dans l'installation pérenne de l'Aquarium de Biarritz, les bornes font écouter le chant des baleines. Pour l'exposition itinérante du Mémorial du Camp de Rivesaltes, ce sont des compositions sonores constituées de différentes ambiances et de bribes de récits qui sont à entendre. Enfin, dans le cadre de l'exposition « Banquets à la française » à la Cité des Sciences et de l'Industrie (novembre 2021), la Losonnante fait écouter toute une gamme de bruits de mastication non filtrés, différents selon la consistance de l'aliment. « *Ces expériences sonores, ponctuelles, sont à vivre sur place* », insiste Olivier Lebas. « *Dans ce sens, la Losonnante prend à contre-courant tous les dispositifs de médiation basés sur la mobilité (audioguides, podcast, ndlr). La borne participe ainsi au retour des expériences sensibles et sans écran* ». Plus tournée vers l'évocation que la description, la borne d'écoute, qui nécessite de filtrer les sons (pour ramener des hautes fréquences), demande des partitions spécialement écrites pour le support.

Recevez-le

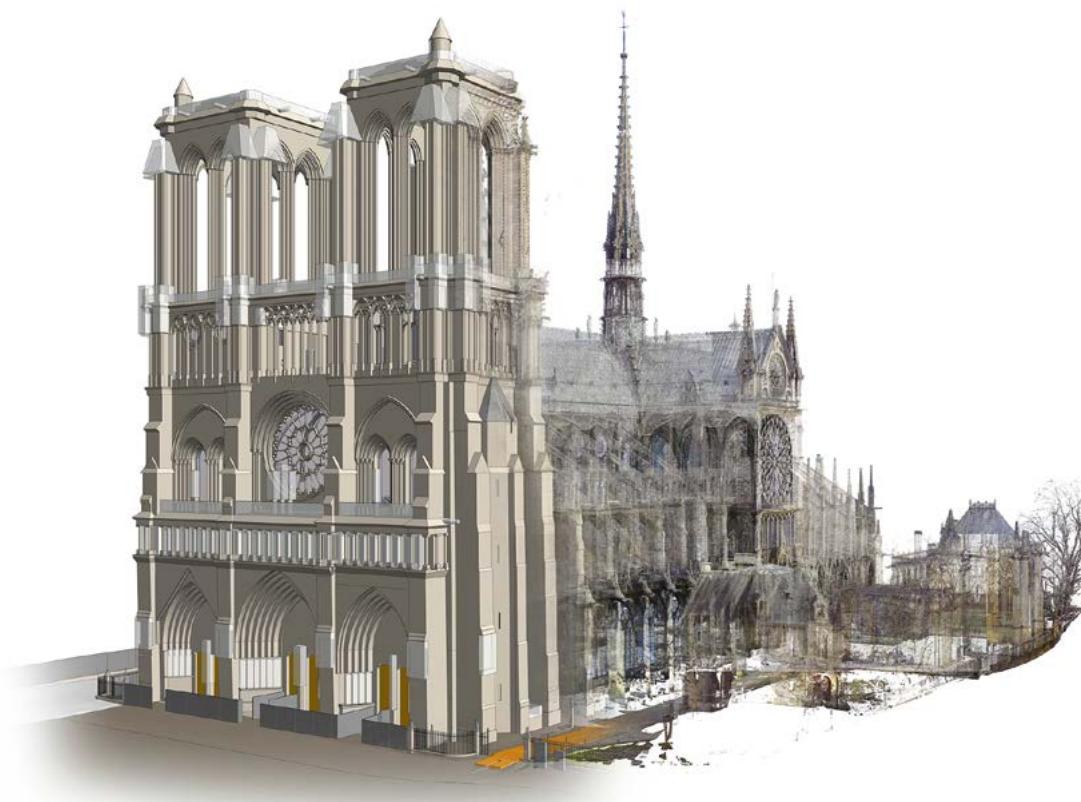
AVEC VOTRE ABONNEMENT MEDIAKWEST
OU COMMANDEZ-LE SUR WWW.MEDIAKWEST.COM



AGP, du terrain au jumeau numérique

Parmi les acteurs de plus en plus nombreux de la mise en valeur numérique du patrimoine culturel, AGP (Art Graphique et Patrimoine) s'est bâti une mémoire numérique de bonne taille.

Par Annik Hémery



Mettant à profit plusieurs campagnes antérieures de relevés 3D, AGP a pu élaborer en un temps record un BIM patrimoine de Notre-Dame de Paris.
© Art Graphique et Patrimoine

Fondée en 1994 par Gaël Hamon, à La Plaine-Saint-Denis, et élue il y a quatre ans « Entreprise du Patrimoine Vivant » (seule société EPV à recourir à des outils numériques), Art Graphique et Patrimoine peut se prévaloir d'une base de données riche de quelque trois mille monuments historiques et œuvres d'art. À son actif, une bonne partie de la mémoire numérique du patrimoine architectural et artistique français (mais aussi étranger), du plus prestigieux au plus modeste. Des monuments et sites nationaux comme la Tour Eiffel, le Mont-Saint-Michel, l'Opéra Garnier, des ponts comme le Pont du Gard ou d'Avignon, des théâtres comme celui d'Orange ou de Nîmes, des abbayes (Jumièges, l'Abbaye-aux-Hommes de Caen...), bon nombre de cathédrales fran-

çaises (Amiens, Angers, Dijon, Nantes, Soissons, Notre-Dame de Paris...) sans oublier des œuvres d'art comme la Victoire de Samothrace ou la « Dame de Brasempouy ». Quelle que soit la taille ou la portée du chantier, les protocoles d'acquisition demeurent quasiment immuables et l'approche d'AGP allie souvent l'innovation à une parfaite connaissance du terrain. « *Nous n'abordons pas un monument comme une future maquette informatique mais en ayant toujours à l'esprit les besoins réels des Monuments historiques en matière de conservation, gestion et médiation* », aime à rappeler Gaël Hamon, tailleur de pierre de formation et restaurateur des monuments historiques. Cette approche très terrain, qui constitue la marque de fabrique d'AGP, explique que chaque

bond technologique soit mis à profit pour enrichir la mission de base.

DU RELEVÉ 3D AU JUMEAU NUMÉRIQUE

Des tout premiers relevés 3D en photogrammétrie à la livraison de maquettes numériques BIM (Modélisation des Informations du Bâtiment) directement exploitables par les architectes des Monuments historiques, il s'est écoulé plusieurs années : le temps pour AGP, qui s'est entouré d'une équipe pluridisciplinaire (architectes, archéologues, infographistes, développeurs mais aussi tailleurs de pierre), d'adapter aux métiers de la restauration du patrimoine et de la taille de pierre les technologies numériques alors en plein développement. De même, le passage d'une modéli-



Avec l'application en réalité augmentée du « Cabinet de Charles V » au château de Vincennes (2009), AGP aborde le secteur de la médiation culturelle. © Art Graphique et Patrimoine



Jumièges 3D fait partie des premières applications en réalité virtuelle. © Art Graphique et Patrimoine



Créé par Art Graphique et Patrimoine, le Musée Virtuel sert de terrain d'expérimentation pour la réalité virtuelle en collaboratif. © Art Graphique et Patrimoine



Réalisée à partir de l'histoire du château de Bourdeilles, l'escape game sur HTC Vive permet d'incarner à plusieurs différents personnages appartenant à des époques différentes. © Art Graphique et Patrimoine

sation 3D à usage technique à une simulation plus grand public destinée à la médiation culturelle s'est opéré au fil des projets : AGP, qui mène une centaine de missions par an tous

secteurs confondus, étant très souvent précurseur en la matière. Dès 2009, la société, dont le pôle 2D historique s'est adjoint des services de numérisation d'œuvres d'art et de médiation,

accompagne ainsi la numérisation 3D du « Cabinet de Charles V » au château de Vincennes d'un prototype sur tablette tactile en réalité augmentée (en taguant des QR Code, les visiteurs découvrent une reconstitution meublée). À l'Abbaye de Jumièges, c'est une application 360° mobile en réalité augmentée (téléchargeable sur les stores) qui fait remonter le temps au moyen de reconstitutions réalistes de l'édifice à différentes époques (primée comme la meilleure application culturelle numérique au World Summit Award 2013). AGP, qui met tout en œuvre pour traduire un savoir-faire artisanal avec des outils numériques, en arrive très vite à aborder la réalité virtuelle en 2016 : « *Selon le contexte de médiation, nous évaluons au cas par cas la pertinence de cet outil qui peut offrir une réelle opportunité de renouvellement, de l'expérience de médiation et de valorisation du patrimoine* », poursuit Gaël Hamon. « *Dans ce sens, il a tout à fait sa place au côté de nos missions traditionnelles de conservation et de recherche.* »

Premier test grandeur nature en 2017 pour le Musée Virtuel développé en interne et dont la visite immersive se fait au moyen d'un casque VR HTC Vive. Objet promotionnel tout autant que terrain d'expérimentation, cette galerie imaginaire, qui abrite les plus belles œuvres numérisées en 3D par AGP, propose aussi de les approcher de manière sonore ou interactive comme le triptyque de la Vierge à l'Enfant conservé au musée du Louvre Lens, dont les deux panneaux peuvent s'ouvrir. « *Avec cette application (Musée Virtuel), nous voulons démontrer que, lorsque la numérisation d'une œuvre se montre de très haute qualité, sa visualisation en VR sera d'autant plus impressionnante* », note Gaël Hamon. Forte de ces diverses expériences, AGP peut les soumettre à ses clients. Au château de Vincennes, la visite du « Cabinet Charles V » s'effectue, huit ans après, en temps réel sur mobile et sur casque. De même, l'application à Jumièges comporte en 2020 une version in situ en réalité virtuelle. La qualité de la numérisation 3D, effectuée en amont, permet à AGP de transposer à la réalité virtuelle, même des années plus tard, ces modèles 3D sans avoir à se lancer dans de nouvelles captations. Avec la même exi-

+++



Pour répondre au marché en pleine expansion de la médiation culturelle, AGP projette la création d'un pôle patrimoine. Rencontre avec Gaël Hamon, fondateur et dirigeant d'Art Graphique et Patrimoine.

Les outils de la médiation culturelle sont très diversifiés et les spécialistes de la mise en valeur numérique du patrimoine de plus en plus nombreux...

Cette pléthore d'acteurs (de la start-up à la société installée) et de solutions montre que le marché est dynamique mais ne vise pas à le consolider en général. Nous fonctionnons avec peu de visibilité. À la différence des marchés techniques plus structurés (on sait ou on ne sait pas répondre à un appel d'offre technique), celui de la médiation culturelle se montre très subjectif car il dépend de l'appréciation du public. Il est donc difficile de se projeter d'autant qu'il existe des effets de mode sur certains dispositifs et techniques. J'observe qu'il y a d'un côté une prise de conscience du numérique par les institutions (surtout depuis le confinement), et de l'autre une dissémination des forces culturelles qui fait que chaque région veut son pôle culturel avec du numérique, son incubateur de start-up... Les grandes institutions publiques préfèrent parfois se tourner vers des grandes structures internationales (comme Google ou Ubisoft) avec lesquelles elles passent des accords plutôt que vers des PME françaises comme la nôtre.

Comment se situe AGP sur ce marché hexagonal constitué essentiellement de petites et moyennes entreprises ?
Pour avoir une taille critique intéressante, nous nous sommes rapprochés d'autres acteurs de la numérisation du patrimoine et de sa médiation ainsi que d'une société familiale présente dans de nombreux pays. Ce pôle patrimoine que nous allons constituer (opérationnel début 2022) proposera un service global (numérisation, conservation, restauration, valorisation et médiation culturelle) et pourra ainsi mieux faire rayonner le savoir-faire en France et à l'international.

Parmi tous ces nouveaux marchés qui s'ouvrent pour la médiation (videomapping, visite 360°...), que représente pour vous la réalité virtuelle ?

La VR autorise des modes narratifs et une médiation culturelle uniques en leur genre. Et le retour du public se montre en général très positif. Mais son modèle économique n'est pas simple à mettre en place. Outre des problèmes de distribution, la VR nécessite que le commanditaire en fasse la promotion, qu'il mette un personnel à disposition (etc.). Ce marché, qui part un peu dans tous les sens, va tôt ou tard se structurer. On parle de plus en plus de coproduction, de partage intelligent, etc. Mais encore une fois, il faut des sociétés de taille suffisante pour le tirer vers le haut et porter des projets vraiment qualitatifs. Chez AGP, nous sommes complètement autonomes dans la production de projets en VR. Ce qui nous passionne, c'est d'emmageriner des savoir-faire et de conserver la maîtrise des outils et de leur développement.

Propos recueillis par Annik Hémery

gence, la société aborde, après l'avoir expérimentée sur son Musée Virtuel, la réalité virtuelle en collaboratif.

Son premier dispositif public multi-joueurs est l'escape game historique du château de Bourdeilles (Dordogne) lancé en 2018. En incarnant des personnages appartenant à des époques différentes de l'histoire du site (maître maçon, soldat, templier prisonnier...), le jeu, qui se joue sur place à quatre personnes en même temps incarnées par des avatars, met l'accent sur les métiers des époques traversées, où se retrouvent en bonne et due place la taille de pierre et l'apprentissage des bons gestes...

DES DOUBLES NUMÉRIQUES À USAGE MULTIPLE

Devenue entre-temps l'une des plus importantes PME œuvrant dans le secteur de la numérisation et des technologies immersives, AGP (une trentaine de personnes) ne délaisse



Peu connue du grand public, la statuaire du Domaine de Chavat à Podensac a fait l'objet d'une campagne de relevés 3D lasergrammétiques et photogrammétiques. © AGP



Le jumeau numérique du Pont du Gard (ici, un rendu filaire du modèle 3D) permet au gestionnaire du site d'effectuer un véritable diagnostic à distance du monument. Il a servi par ailleurs de décor virtuel dans un téléfilm. © Art Graphique et Patrimoine

pas pour autant le « petit » patrimoine bâti qu'il soit classé, inscrit ou vernaculaire. À la demande de la ville de Podensac (Gironde), la société vient ainsi de numériser en 3D la statuaire du Domaine de Chavat (classé Monument Historique), détériorée par le temps, voire vandalisée, dans le cadre d'une mission de sauvegarde : le gestionnaire du parc n'ayant pas, pour l'instant, de projet précis quant à une future médiation pour le grand public. « *Comme les objectifs de la numérisation restent ouverts, nous avons procédé à une numérisation lasergrammétrique et photogrammétrique d'une précision de l'ordre du 100 microns* », remarque Florian Moreno, responsable du pôle 3D et de la R&D. « *Il faut en effet que nos modèles livrés clé en main puissent être traités ultérieurement même si les algorithmes changent, et servir à une médiation en réalité augmentée ou virtuelle avec casque. Mais si un autre objectif apparaît entre-temps, l'acquisition des données est si précise que nous n'aurons pas besoin d'intervenir à nouveau.* » Pour la réalisation de ce jumeau numérique qui a nécessité une captation en extérieur portant sur deux missions d'une semaine cha-

cune, l'équipe a recouru à un Réflex à 60 millions de pixels pour la photogrammétrie (terrestre et aérienne) et à un bras Faro et triangulation optique pour la lasergrammétrie. Plus généralement, AGP se donne pour mission de montrer au grand public, sous un angle nouveau, des œuvres ou des monuments mal ou peu connus. Dans le cadre de mécénat de compétence pour des projets de restauration, la société s'est ainsi récemment engagée auprès de la Fondation pour la Sauvegarde de l'Art Français, principal mécène pour la restauration des églises rurales. Ces campagnes de relevés numériques 3D seront suivies ou non d'une proposition de médiation culturelle. « *Il est important que ce patrimoine soit également conservé et puisse générer une économie. Pour nous, le patrimoine est comme un "patient". Qu'il soit célèbre ou pas, petit ou imposant, les pathologies qui l'affectent restent souvent les mêmes. Pour y remédier, il convient de mettre en œuvre, avec le plus grand soin, les meilleures technologies mises à notre disposition.* »

Enfin, AGP met un point d'honneur à ce que ces « radiographies » numé-

riques du patrimoine (en général de l'ordre de 5 mm de précision pour un monument, entre 25 et 50 microns pour une sculpture de grande taille), préalables à tout diagnostic lors d'une restauration, demeurent à tout moment disponibles. « *Nous archivons en interne tous nos chantiers de numérisation* », précise Gaël Hamon. « *Ces archives sont "vivantes" : un fichier réalisé il y a quinze ans par exemple doit rester utilisable. La sauvegarde des données et leur archivage constituent, chez nous, un service à part entière.* » C'est parce que le relevé 3D de Notre-Dame de Paris et de sa charpente avait été dûment archivé que la société a pu assembler, quelques jours à peine après l'incendie du 15 avril 2019, le double numérique exact de la célèbre « forêt » dans son état avant le sinistre. En raison de sa parfaite connaissance du monument, AGP a été mandatée par la préfecture pour une « mission commando » de numérisation 3D sur les zones sinistrées de la cathédrale, et par la suite, pour la réalisation d'une maquette BIM de Notre-Dame à la demande d'Autodesk (mécène de l'établissement public). ■

Emballé par les timelapses et les **hyperlapses** de Perle Productions !

Installée dans le paysage de la communication corporate et institutionnelle depuis plus de dix ans, Perle Productions a été très surprise de voir l'une de ses vidéos dépasser les 500 000 vues et être reprise par des media du monde entier !

Par Nathalie Klimberg



Pour produire ses hyperlapses, Jean-François Decaux a profité des trois week-ends de piétonisation de la place de l'Étoile.



L'appareil fourni par Horus Video a capturé plusieurs dizaines de milliers d'images en Raw.

Il est vrai que le sujet avait de quoi emballer les foules puisque Perle avait été mandatée par le Centre des Monuments nationaux pour filmer l'empaquetage de l'Arc de Triomphe, œuvre et installation artistique posthume de Christo et Jeanne Claude ayant sollicité 25 000 mètres carrés de tissu recyclable en polypropylène argent bleuté et 3 000 mètres de corde rouge de la même matière.

Pour suivre le projet « Arc de Triomphe Wrapped » de bout en bout, Perle Productions a produit toute une série de formats vidéo : des GIF, des films à destination des réseaux sociaux, mais aussi des séquences vidéo timelapses et hyperlapses qui ont plus particulièrement permis de rendre compte du côté spectaculaire du chantier.

« *Un boîtier timelapse fourni par Horus-Vidéo a été installé au sixième étage d'un immeuble sur l'avenue de la Grande-Armée. Ce boîtier capturait des photos jours et nuit toutes les cinq minutes pour couvrir le montage, l'exposition et le démontage. Le dispositif est resté en place quatre mois non-stop ce qui a nous a permis de récolter plusieurs dizaines de milliers de clichés en Raw* », récapitule Jean-François Decaux, réalisateur et fondateur de Perle Productions.

Pour produire ses hyperlapses, Jean-François Decaux a profité des trois week-ends de piétonisation de la place de l'Étoile... une condition indispensable pour que ce soit possible !

« *Nous aurions apprécié de faire des plans par drone mais toute les demandes, bien que solidement appuyées, ont été rejetées par la préfecture. Fort heureusement, les techniques classiques de timelapses et hyperlapses ont pu mettre en valeur le caractère unique et hors norme du projet comme en atteste le succès de nos vidéos qui ont été diffusées par le CMN et le site de Christo et Jeanne Claude.* »

Vous pouvez découvrir le timelapse sur le compte [Instagram christo-jeanneclaude](#) ou sur le compte [YouTube](#) du Centre des Monuments nationaux (CMN) dans la vidéo « L'Arc de Triomphe, Wrapped, Paris, 1961-2021 ». ■

Pour découvrir l'impressionnant hyperlapse à 360°, rendez-vous sur le compte [Instagram lecmn](#).

TOUS LES CONSEILS POUR CONCEVOIR, TOURNER, POST-PRODUIRE UN FILM 360°

DEUXIÈME VERSION



DISPONIBLE SUR MEDIAKWEST.COM ET AMAZON.FR

SATIS

SCREEN4ALL

40^e ÉDITION

9 & 10 NOVEMBRE 2022

LA PLAINE SAINT-DENIS - DOCKS DE PARIS

LES INNOVATIONS AU SERVICE DE LA CRÉATION