

SONOVISION

COMMUNICATION & INTÉGRATION AUDIOVISUELLE

SEPTEMBRE - OCTOBRE 2025 | NUMÉRO 40 | 15€



EXPÉRIENCES SENSORIELLES

À VOS MICROS.

PRÊTS ?



PARLEZ !

+ MICROFLEX® WIRELESS MXW neXt 4 et neXt 8

Améliorez l'audio sans fil de vos espaces hybrides avec le nouveau système de microphones Microflex Wireless (MXW) neXt. Désormais disponible en 4 et 8 canaux, il offre une qualité audio supérieure, garantissant une captation vocale claire et intelligible, tout en assurant une polyvalence et une facilité d'installation grâce à Designer 6 et au Shure Cloud.

Transformez à tout moment et en toute simplicité vos espaces complexes en de véritables espaces de collaboration.

algam
ENTERPRISE

algamenterprise.fr
Contact : 01 53 27 64 94



En savoir plus



SONOVISION

COMMUNICATION & INTÉGRATION AUDIOVISUELLE
SEPTEMBRE - OCTOBRE 2025 | NUMÉRO 40 | 15€
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, Stephan Faudeux, Annik Hémery, Nathalie Klimberg, Paul-Alexandre Muller

Direction artistique
Tania Decousser

Relecture
Vinciane Coudray

Régie publicitaire
Zoé Collignon / zoe@genum.fr

Communication et partenariats
Lucile Vacant / lucile@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 : septembre 2025
ISSN : 2490-6697
CPPAP : 0226 K 79737

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

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



PEFC/10-31-1510

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

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

Crédits photos © DR sauf :
Couverture : © Cercle Odyssey
Pages 12 - 15 : © Emmanuel Nguyen Ngoc
Pages 16 - 20 : © Dahua © LG © Panasonic © QS Tech
© Samsung © Viewsonic
Pages 22 - 26 : © Bodet © Retop © Samsung
© INFILeD © Cisco © Orange © Sony
Pages 28 - 35 : © Cultival © Anamnéa-Museum Factory © Ohrizon © Faber Courtial Distribution, Diversion Cinéma © Hovertone © Holusion
© Mosquito © BnF © NADK/BnF
Pages 36 - 39 : © Musée de l'Armée, Anne-Sylvaine Marre-Noël © Musée de l'Armée, Mosquito
© Hovertone © Jumbo Mana
Pages 40 - 42 : © Targo
Pages 44 - 47 : © Cercle Odyssey © Nathalie Klimberg
Pages 48 - 51 : © Cyril Cortez, Edeis, 2025
Pages 52 - 55 : © Cisco © Audio-Technica © Boom
© Sennheiser © Shure © ClearOne © Yamaha
Page 58 : © Nathalie Klimberg
Pages 60 - 61 : © Paul-Alexandre Muller

L'AUDIOVISUEL À LA CONQUÊTE DE L'IMMERSION

L'audiovisuel professionnel entre dans une où l'image grand format n'est plus seulement un support, mais une expérience de plus en plus incontournable dans les lieux publics et l'entreprise.

Fort de ce constat, le numéro de rentrée de *Sonovision* explore les technologies et usages qui transforment en profondeur notre rapport à l'affichage, à la réunion, à la scène, à la médiation...

Emblème de cette tendance, les écrans all-in-one dvLED, nouvelle génération de surfaces d'affichage, combinent facilité d'installation, qualité d'image exceptionnelle et formats spectaculaires jusqu'à 165 pouces. Simples à mettre en place, ces dispositifs remplacent peu à peu les vidéoprojecteurs dans les salles de réunion, les auditoriums et les halls d'accueil. Leur clarté, leur impact visuel, leur modularité sont autant d'avantages dans une époque marquée par la recherche d'efficacité visuelle et émotionnelle. Même la réunion professionnelle se transforme : barres de son intelligentes, microphones directionnels, interfaces intuitives... la communication devient plus fluide, plus naturelle, plus humaine.

Mais cette dynamique d'impact émotionnel dépasse largement l'univers corporate. Dans les musées, de nouveaux parcours immersifs voient le jour : réalité augmentée, mapping interactif, IA générative et médiation en temps réel réinventent l'expérience culturelle, de Paris à Cherbourg, de l'Antiquité à la Seconde Guerre mondiale... Le secteur du sport mise lui aussi sur les images immersives mais aussi sur l'hyperconnectivité avec des équipements 5G, des affichages dynamiques et une scénarisation renforcée dans les arènes et stades. Côté création, les projets comme « Cercle Odyssée », « Targo D-Day » ou les expériences sonores immersives développées pour le théâtre d'Orange, traduisent cette volonté de repousser les frontières de la narration pour transcender les émotions. Le son, la lumière, l'image et l'espace y fusionnent dans des projets qui parlent à tous les sens.

Enfin, l'intelligence artificielle s'invite dans la médiation comme dans la création, posant de nouveaux défis mais aussi de nouvelles opportunités. De ses premiers pas en muséographie à ses usages dans le broadcast ou la production immersive, l'IA n'est plus une option, mais un levier pour enrichir l'expérience et optimiser les processus... Et ce *Sonovision* n°40 ne fait pas l'impasse sur le sujet !

Nous sommes sur le pont pour accompagner toutes ces mutations... Des écrans à la VR, du théâtre immersif à la collaboration hybride, de la scénographie culturelle à l'innovation en entreprise... Tantôt créatif, technique et stratégique et souvent les trois, l'audiovisuel reste un territoire d'exploration abyssal dont nous sommes plus que jamais heureux de vous entrouvrir les portes !

Bonne lecture ! Bonne immersion et merci de votre intérêt pour ce magazine !

Nathalie Klimberg
Rédactrice en chef





12 SATIS 2025

Un Satis 2025 au plus près des préoccupations de la filière audiovisuelle



40 DOCUMENTAIRE

De la VR à la réalité mixte, Targo réinvente le documentaire...



48 THÉÂTRE

Réalité virtuelle et mapping interactif : le Théâtre antique d'Orange revisite son passé



58 AGILE

Une infrastructure de production plus agile pour la Grande Halle de la Villette !

SOMMAIRE

LES NEWS

- 4** Les brèves
- 10** Agenda

ÉVÉNEMENT

- 12** Un Satis 2025 au plus près des préoccupations de la filière audiovisuelle

DOSSIERS

- 16** La révolution des écrans all-in-one dvLED
- 22** Les équipements AV et IT des arènes sportives
- 28** Les immersifs au musée
- 36** IA au musée, les premiers pas

CONTENU

- 40** De la VR à la réalité mixte, Targo réinvente le documentaire...
- 44** Cercle Odyssey, l'odyssée immersive qui révolutionne le spectacle vivant
- 48** Réalité virtuelle et mapping interactif : le Théâtre antique d'Orange revisite son passé

TECHNIQUE

- 52** Choisir les micros des salles de réunion pour optimiser la communication
- 56** Dans les petites salles naissent de grandes idées : Jabra, un allié du réaménagement des espaces de travail
- 58** Une infrastructure de production plus agile pour la Grande Halle de la Villette !
- 60** Évolution et innovation, les secrets de l'ADN Dahua
- 62** Barco ClickShare Hub : l'hybridation des réunions prend une nouvelle dimension
- 64** Comment rendre le studio TV accessible à l'entreprise ?



36 DOSSIER

IA au musée, les premiers pas

Se sentir inclus, à chaque réunion

où que vous soyez avec ClickShare Hub

Il vous suffit d'entrer dans la salle, de toucher le panneau de contrôle ClickShare pour lancer votre appel vidéo dans une salle Microsoft Teams, puis de partager sans fil du contenu ultra haute qualité grâce au bouton ClickShare de nouvelle génération.

Profitez d'images nettes sur deux écrans, d'un partage sans fil facile, et d'une collaboration fluide — que la réunion soit prévue ou improvisée.

Avec ClickShare Hub, vous prenez réellement part à chaque réunion.

Love
meeting



LUMINEUX



Un workflow complet taillé pour Apple Vision Pro !



Avec la récente mise à jour DaVinci Resolve 20.1, Blackmagic Design permet aux créateurs de monter, étalonner, ajouter des VFX et mixer de l'audio spatial pour produire du contenu Apple Immersive Video destiné à l'Apple Vision Pro.

Disponible sur macOS, cette nouvelle version de Resolve intègre un viewer vidéo immersif permettant de naviguer dans les clips sur moniteur 2D ou de diffuser directement le contenu dans l'Apple Vision Pro. Les utilisateurs peuvent travailler avec des fichiers Blackmagic RAW stéréoscopiques 8K 90 i/s capturés par la nouvelle Ursa Cine Immersive, et profiter d'outils familiers de montage, étalonnage et VFX, adaptés à la vidéo 3D immersive.

Côté son, DaVinci Resolve 20.1 prend en charge l'Apple Spatial Audio Format (ASAF) avec une intégration complète dans Fairlight.

Pour la captation stéréoscopique, Blackmagic Design propose la caméra Ursa Cine Immersive qui intègre deux capteurs 8K (8 160 × 7 200 par œil), un double objectif personnalisé et possède une plage dynamique de 16 diaphs. Les données optiques sont stockées dans les fichiers Blackmagic RAW pour un workflow parfaitement intégré avec Resolve.

Blackmagic Design met donc ici à la disposition des créateurs un écosystème complet et abordable – de la captation à la postproduction – pour produire des contenus immersifs en 3D stéréoscopique !

Le Circuit Paul-Ricard s'offre l'un des plus grands écrans LED transparents d'Europe !

Un écran LED transparent monumental de 15 mètres de long sur 5,4 mètres de haut accueille désormais les visiteurs du Circuit Paul-Ricard, offrant une immersion spectaculaire dans l'univers des sports mécaniques dès l'entrée du site.

Cette installation, qui est l'un des plus grands écrans LED transparents d'Europe, a été conçue sur mesure par **INFLED** et déployée en étroite collaboration avec l'intégrateur français **ND Tech Med**.

Le dispositif regroupe 96 panneaux LED transparents de quatre tailles différentes, couvrant une surface de 81 m². Chaque panneau a été ajusté avec une précision millimétrique pour s'intégrer harmonieusement aux 32 fenêtres du bâtiment principal, situé à l'entrée du circuit.

L'écran diffuse en direct les courses, interviews et contenus publicitaires tout en préservant l'esthétique de la façade. Conciliant luminosité et stabilité mécanique, tout en intégrant un système de fixation conçu pour absorber les contraintes thermiques et faciliter la maintenance, cet écran illustre la capacité de la marque à concevoir des solutions sur mesure ambitieuses... « *Aucun challenge n'est trop complexe : nous pouvons nous adapter à n'importe quel espace ou ambition* », affirme l'équipe INFLED !



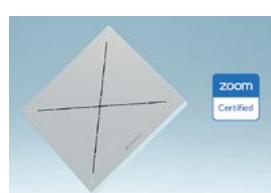
Christie repousse les limites de la projection avec l'Eclipse G3

Avec l'Eclipse G3, Christie dévoile un projecteur 6DLP offrant des performances HDR inédites et une qualité d'image sans précédent.

Présenté en avant-première au Cedia Expo 2025 (3-6 septembre, Colorado), l'Eclipse G3 s'adresse aux installations les plus exigeantes : home cinémas très haut de gamme, planétariums et parcs à thème. Offrant une luminosité de 30 000 lumens ANSI et une durée de vie de 50 000 heures, il combine puissance, durabilité et précision.

Grâce à un contraste séquentiel record de 20 000 000:1 et une couverture de 98 % du Rec.2020, ce vidéoprojecteur délivre des noirs absolus, des reflets lumineux spectaculaires et des couleurs d'un réalisme saisissant.

Compatible avec la 2D à 12 Hz et la 3D active en 4K native, il redéfinit littéralement l'expérience immersive affirme Larry Paul, directeur exécutif technologies et solutions personnalisées chez Christie : « *Avec l'Eclipse G3, le noir vidéo appartient au passé !* », résume-t-il !



Sennheiser annonce la certification Zoom Rooms pour son micro TeamConnect Ceiling Medium (TCC M) intégré à Q-SYS.

Une solution 100 % réseau, simple à déployer et intuitive, pour des réunions claires, inclusives et évolutives dans les espaces collaboratifs.

Lightware investit dans la formation des professionnels de l'audiovisuel



Avec sa plate-forme Lightware Academy et l'ouverture d'un centre de formation à Düsseldorf, Lightware confirme son engagement à rendre la connaissance accessible et à préparer la nouvelle génération de talents de l'AV.

Depuis son lancement fin 2023, Lightware Academy a séduit plus de 9 000 utilisateurs à travers le monde, cumulant 18 000 cours complétés. Modules en libre accès, webinaires interactifs et masterclass dédiées aux produits offrent un apprentissage flexible et évolutif, adapté à chaque étape de carrière.

Lightware mise aussi sur la formation en présentiel avec son Centre de Formation de Düsseldorf, inauguré en 2024. En moins d'un an, 37 sessions y ont accueilli plus de 320 participants, complétées par des ateliers techniques dans les Experience Centers de la marque, répartis sur huit pôles régionaux.

Une démarche qui reflète une conviction : la connaissance doit être partagée pour faire grandir la profession !

Une mise à jour stratégique pour le logiciel d'affichage dynamique Navori Labs



Présentée à InfoComm 2025, la nouvelle version du logiciel Navori apporte une série de fonctionnalités conçues pour simplifier les déploiements et renforcer l'efficacité des réseaux d'affichage en entreprise, en magasin et dans le DOOH.

Parmi ses nouveautés phares : la réservation de salles connectée à Outlook et Google Agenda, le contrôle avancé des écrans avec vision IA, et l'Auto-Activation qui réduit le temps de mise en service des parcs d'écrans. Pour le retail, ce logiciel s'intègre au module Place and Learn, optimisant l'expérience client avec un seul capteur, tandis que les annonceurs DOOH peuvent l'utiliser avec les outils Programmatic Ad Media Sync et Share of Voice pour une diffusion synchronisée et mieux ciblée.

Immersion et PRISM créent un laboratoire dédié à la XR multisensorielle

Le PRISM (AMU/CNRS), la société Immersion et l'ANR se sont associés pour créer le Laboratoire d'Innovation Technologique pour l'Immersion Multisensorielle.

Alors que la réalité virtuelle repose encore majoritairement sur le visuel, LITIMS entend explorer le potentiel de l'immersion multisensorielle en associant plusieurs modalités (acoustique, vibratoire, XR) pour proposer des expériences plus riches, dans des domaines aussi variés que l'industrie, la santé, la culture ou le spectacle vivant.

Financé par l'ANR (363 000 euros) et la Région Sud (199 200 euros), le projet prend corps autour d'une plate-forme de développement partagée. Cette infrastructure unique au monde permettra de concevoir des systèmes immersifs calibrés et contrôlés, ouvrant la voie à des usages dans la communication, les interfaces homme-machine, la remédiation ou les ICC.

LITIMS a identifié quatre défis prioritaires :

- intégrer le son 3D dans des environnements immersifs ;
- coupler son et vibrations avec la VR ;
- garantir l'interopérabilité des technologies ;
- développer des méthodologies transposables aux industries.



Le Cirque du Soleil écrit un nouveau chapitre en Europe avec « Alizé »

C'est à Berlin, au prestigieux Theater am Potsdamer Platz, que le Cirque du Soleil lancera « Alizé », son tout premier spectacle résident permanent en Europe, à partir de novembre 2025. Coproduit avec Live Nation, « Alizé » représente une étape historique dans le développement international du leader mondial du divertissement live. Et, pour atteindre le niveau d'excellence visuelle que le Cirque du Soleil vise pour chaque spectacle, la compagnie s'est associée à Epson, expert en projection laser haute luminosité...



Panasonic lance la série EQ3 : des écrans 4K fiables et flexibles pour l'entreprise et l'éducation



Avec une résolution 4K Ultra HD (3 840 x 2 160), une luminosité de 500 cd/m² et une dalle ADS traitée anti-reflet, la série EQ3 assure une excellente lisibilité même dans les environnements lumineux.

Les couleurs restent précises et éclatantes sous tous les angles, sans éblouissement.

Déclinée en six tailles (de 43 à 86 pouces), la série EQ3 s'intègre aussi bien dans les petites salles de réunion que dans les grands amphithéâtres. Les écrans peuvent être installés en mode paysage ou portrait, avec une inclinaison jusqu'à 20°, et fonctionner 18 heures par jour en continu, gage de fiabilité pour les usages intensifs.

Les EQ3 disposent de trois entrées HDMI (CEC) et d'un lecteur multimédia 4K intégré pour lire facilement du contenu via USB. La gestion à distance est facilitée grâce aux interfaces LAN et RS-232 (PJLink) et à la compatibilité avec AMX D.D., Crestron Connected V2 et Crestron XiO Cloud, permettant un pilotage centralisé idéal pour les grandes infrastructures. La gamme EQ3 s'adresse aux organisations recherchant une solution 4K fiable, flexible et économique.

Shure lance une appli nouvelle génération

Les professionnels du son peuvent désormais surveiller les performances de leurs équipements Shure sans fil compatibles et les gérer directement depuis un iPhone, un iPad ou un smartphone Android.

Successeur de l'application ShurePlus Channels, la nouvelle application Wireless Workbench Mobile propose de nouvelles fonctionnalités avancées avec une coordination des fréquences, des alertes guidées et une interface personnalisable.

En plus de son approche intuitive, Wireless Workbench Mobile à l'avantage de proposer un contrôle sans fil même loin du rack ou de l'ordinateur portable.

Cette app est disponible gratuitement sur iOS et Android.



Videlio muscle son expertise des environnements critiques

Acteur de référence de l'intégration audiovisuelle et IT, le groupe Videlio vient d'opérer l'acquisition de la société Agelec.

Avec ce spécialiste reconnu des systèmes de supervision et de pilotage pour infrastructures sensibles, Videlio consolide sa position sur le marché des salles de contrôle, murs d'images intelligents et solutions AVoIP sécurisées.

Fort de références comme la SNCF, la RATP ou Thalès, Agelec apporte son savoir-faire en conception et intégration de systèmes robustes et ergonomiques. Une complémentarité saluée par Xavier Renaud, président de Videlio, qui y voit un levier pour renforcer le leadership du groupe.

Au-delà d'un rapprochement économique, Videlio et Agelec partagent une vision commune : développer des solutions intelligentes, évolutives et sécurisées, intégrant IA, cybersécurité ou réalité augmentée, pour accompagner la transformation technologique des environnements critiques. Videlio franchit ainsi une nouvelle étape dans son développement, en s'appuyant sur une offre à forte valeur ajoutée.



Matrox Video repousse les limites des murs d'images haute performance

Cet été, Matrox Video a dévoilé la Luma Pro A380 Octal, une carte graphique professionnelle pensée pour les applications exigeantes tels que les salles de contrôle, murs d'images, réseaux d'affichage dynamique...



Capable de piloter jusqu'à quatre écrans 8K ou huit écrans 5K à partir d'un seul slot PCIe, elle réduit considérablement le nombre de composants nécessaires pour une configuration multi-écrans et permet de libérer de l'espace précieux dans les stations de travail. Alors que les installations classiques requièrent souvent plusieurs cartes à quatre sorties, chacune monopolisant un emplacement PCIe, la Luma Pro A380 Octal centralise tout en un seul module.

La Luma Pro A380 Octal prend en charge :

- jusqu'à quatre flux 8K60 ;
- seize flux 4K60 ;
- quarante flux 1 080p60 ;
- ou soixante-quatre flux 1 080p30 (H.265/H.264).

Elle est également compatible avec le décodage HEVC 4:4:4, assurant une reproduction fidèle des couleurs même à faible bande passante.

Associée à la carte de capture Matrox Mura C4K, capable de traiter jusqu'à quatre flux 4Kp60 protégés HDCP via un seul slot, elle formera une solution complète pour l'acquisition, le traitement et la diffusion de contenus de très haute qualité.

Les conférences du Satis Plus en replay sur Moovee !

Le 9 juillet, la Halle de l'Innovation de Montpellier accueillait la première édition régionale du Satis Plus, organisée par Génération Numérique. Une douzaine d'experts de l'audiovisuel et des industries créatives d'Occitanie y ont partagé leur vision des mutations technologiques, des dynamiques entrepreneuriales et envisagé des pistes collaboratives pour l'avenir du secteur.

Trois temps forts sont désormais disponibles gratuitement en replay sur moovee.tech :

- « **Mutations audiovisuelles... Faire face, faire sens** », une keynote de Marianne Carpentier (directrice innovation et technologies, Groupe TF1) ;
- « **Retour d'expériences : de Montpellier vers l'international** », avec Laurens Ehrmann (The Yard VFX), Claudia Zimmer (CYME), Florian Thiebaux (Saraband/Pics Studio), Olivier Pinol (Dwarf Animation) et Francis Ingrand (Plug In Digital/Dear Villagers) ;
- « **Décloisonner pour transmettre et innover** », un débat stratégique avec Pauline Dalmasso (CNC), Agathe Turlotte (Epic Games), Laurence Schwob (France Télévisions), Yann Nicolas (Illogic Studios) et Guillaume Marien (Mathematic Studio).

Les replays sont à voir sur la chaîne Satis de moovee.tech.



Quatre conseils pour prolonger la durée de vie d'un disque dur

- 1 **Stockage sécurisé** : installez vos disques dans un rack stable et évitez les vibrations ou chocs.
- 2 **Fixation solide** : assurez-vous que les disques soient fermement fixés dans leur baie, idéalement avec vis ou amortisseurs.
- 3 **Température maîtrisée** : maintenez une moyenne $\leq 40^\circ\text{C}$ pour limiter l'usure (chaque $+5^\circ\text{C}$ augmente le risque de panne d'environ 30 %).
- 4 **Charge adaptée** : respectez l'usage prévu (bureau, NAS, entreprise) et les limites de travail annuelles pour éviter la surcharge.

Et surtout : sauvegardez régulièrement vos données !

Quand patrimoine et haute technologie se rencontrent...



Deux lieux emblématiques de la capitale bretonne, Les Champs Libres et le Couvent des Jacobins proposent désormais à leurs publics des expériences immersives de très haut niveau grâce à l'expertise de Manganelli et la performance des équipements de Digital Projection.

Au sein du centre pluridisciplinaire Les Champs Libres, l'intégrateur Manganelli a installé un Titan Satellite Laser (MLS) 4K 20 000 lumens. En séparant la tête du projecteur de la source laser, la technologie MLS réduit bruit et chaleur tout en offrant une flexibilité d'intégration inégalée. « Nous voulions un projecteur très puissant, sans les inconvénients habituels », explique Dewi Seignard, responsable de l'auditorium, soulignant la qualité d'image et la performance 4K de la solution.

Dans le grand auditorium de 1 000 places du Couvent des Jacobins, c'est un Titan Laser 33 000 4K-UHD qui a été installé. Initialement prévu pour La Nef (l'auditorium de 400 places du centre des congrès), le projecteur a impressionné par ses performances et a finalement été installé dans l'espace l'auditorium principal ! Offrant jusqu'à 31 000 lumens, une électronique avancée pour le HDR et des outils comme la fusion des bords ou la correction géométrique, il s'impose comme une solution idéale pour conférences et spectacles de ce lieu emblématique.

Avec ces deux installations, Manganelli et Digital Projection démontre que patrimoine historique et innovations visuelles de dernière génération s'associent le plus souvent harmonieusement...

HP mise sur les PC IA pour transformer le travail en entreprise

Avec sa nouvelle génération de PC IA, HP réinvente la productivité, la sécurité et la collaboration, affirmant son leadership sur un marché en plein essor.

Selon l'index HP Work Relationship Index 2024, 66 % des employés dans le monde utilisent déjà l'IA au quotidien (53 % en France), contre seulement 38 % en 2023. Les bénéfices sont multiples : gain de productivité, meilleur équilibre vie pro/vie perso et satisfaction accrue au travail. Mais face à l'essor du « Bring Your Own AI »,

HP rappelle l'importance de doter les collaborateurs d'équipements performants et sécurisés... Convaincu de l'essor des PC IA, HP a enrichi ses gammes EliteBook, OmniBook et Z avec des modèles équipés de NPU jusqu'à 55 TOPS, exploitant les dernières puces Intel Core Ultra, AMD Ryzen AI et Qualcomm.



Instagrid : l'énergie portable, propre et performante !



Avec ses solutions de batteries portables zéro émission, Instagrid réinvente l'alimentation électrique hors réseau et s'impose comme une alternative crédible aux groupes électrogènes thermiques.

Fondée en 2018, Instagrid développe des systèmes d'alimentation portables capables de délivrer une puissance équivalente au réseau électrique, sans bruit ni pollution. Conçues pour les professionnels de la construction, de l'audiovisuel, de l'événementiel ou encore des services d'urgence, les unités Instagrid One et Instagrid Go alimentent aussi bien des postes à souder que des éclairages HMI, avec une autonomie prolongée et une recharge rapide en moins de trois heures.

Grâce à Instagrid Link et Link Max, plusieurs unités peuvent être combinées pour fournir une alimentation triphasée 400 V. L'application mobile Instagrid APP permet de suivre en temps réel l'état des batteries, la consommation et les performances, garantissant une gestion fluide des parcs d'équipements.

Cerise sur le gâteau, Instagrid annonce jusqu'à 80 % de réduction des coûts d'exploitation par rapport aux générateurs thermiques, avec zéro carburant et zéro maintenance. Certifiée B Corp en 2024, l'entreprise confirme son engagement fort en faveur de la durabilité, visant 23 millions de tonnes de CO₂ évitées d'ici 2030.

Déjà adoptées par plus de 125 000 professionnels, les solutions Instagrid séduisent les organisations de toutes tailles et la société allemande, qui poursuit son expansion internationale, a levé plus de 145 millions de dollars pour accélérer sa croissance...



La F1 en 3 chiffres chocs :

750 M
de fans

suivent les courses
dans le monde grâce à ses
infrastructures audiovisuelles

500 To
de données traitées

par week-end dans son
Media Technology Centre
(48 ans de vidéo HD !)

1 440 km
de fibre optique

déployés par saison
(60 km par circuit, 2 lignes 10 Gb/s)



RefSuite de Riedel : un nouvel écosystème pour le sport professionnel

Riedel Communications dévoile RefSuite, une solution modulaire qui unifie arbitrage, entraînement et production, ouvrant la voie à des expériences immersives et à des workflows sportifs nouvelle génération.

Conçue avec des arbitres et experts du secteur, RefSuite regroupe cinq modules : RefCam (caméras POV immersives), RefBox VAR review (certifié FIFA), RefComms et CoachComms (communications sécurisées basées sur Bolero S) et RefCloud (hub média cloud). Déjà éprouvés lors de déploiements internationaux, ces outils apportent cohérence et fiabilité aux compétitions de haut niveau.

La solution, disponible dans l'offre mondiale Managed Technology de Riedel Communications, propose un déploiement adapté aux ligues, tournois et entraînements en s'appuyant sur Easy5G pour une couverture réseau sécurisée et sur un Remote Operations Center disponible 24h/24, garantissant une exploitation clé en main.

La solution ouvre de nouvelles perspectives aux ligues sportives : analyses de performance enrichies, angles de vue inédits pour les fans et contrôle du VAR à distance... « Ce n'est qu'un début ! », affirme Marc Schneider, directeur exécutif des événements mondiaux chez Riedel. « L'histoire va continuer à s'écrire avec les sports mécaniques, la navigation et la production live ! »



IA et emplois en France, les tendances...

La deuxième édition du Baromètre mondial de l'emploi en IA 2025 publié par le cabinet de conseil et d'audit PwC a mesuré une hausse de 273 % des offres d'emploi en France dans les secteurs les plus exposés à l'IA...

Entre 2018 et 2024, la productivité du travail dans le monde a été multipliée par quatre dans les secteurs les plus exposés à l'IA passant de 7 à 27 %.

Les emplois dits « augmentés », dans lesquels l'IA renforce les capacités humaines, connaissent une croissance moyenne de +252 % en France, contre +223 % pour les emplois plus facilement automatisés. Ces chiffres confirment la tendance observée à l'échelle mondiale : l'IA transforme les rôles plus qu'elle ne les remplace !

Satis 2025 : le JobDating revient pour connecter talents et recruteurs



Fort du succès de sa première édition, le JobDating by Satis revient les 5 et 6 novembre aux Docks de Paris pour rapprocher entreprises et candidats du secteur audiovisuel.

Un espace dédié au recrutement

Au cœur du salon, plus de 200 m² seront réservés aux rencontres entre recruteurs et candidats. Ouvert aux exposants comme aux entreprises extérieures, le dispositif rassemblera une grande diversité d'acteurs – chaînes de télévision, prestataires techniques, sociétés de postproduction, loueurs de matériel... – à la recherche de profils variés, du technicien au cadreur, en passant par les ingénieurs et assistants ou chef de projets.

Une opportunité pour les entreprises

Avec plus de 850 candidats attendus, le JobDating promet un gain de temps et d'efficacité dans les recrutements : sélection personnalisée, entretiens de 15 minutes, optimisation des coûts et valorisation de la marque employeur. Les offres seront également relayées gratuitement via ProfilCulture, partenaire officiel de l'événement.

Nouveauté 2025 : accompagner les talents

Cette année, le dispositif intègre des ateliers pratiques pour les candidats : rédaction de CV, préparation aux entretiens, découverte de leurs droits (dont les droits d'auteur) ou encore présentation de métiers et filières. Un moyen d'outiller la nouvelle génération de professionnels pour répondre aux attentes des recruteurs.

Renseignements sur www.satis-expo.com

Les PC IA exécutent localement les tâches liées à l'IA, améliorant à la fois la productivité, la collaboration et la gestion IT. Ces machines qui représentaient que **5,5 %** des livraisons mondiales en 2023, devraient atteindre **93 %** d'ici 2028.

À vos caméras, moteur... et action !

Le nouveau Guide du Tournage Mediakwest vous éclairera sur les choix techniques et les investissements les plus pertinents pour votre production...

Que vous soyez chef opérateur, réalisateur, technicien ou directeur de production, ce guide de référence de plus de 300 pages vous offre une vision complète des innovations et des solutions concrètes dédiées au tournage. Cette édition 2025/2026 vous propose notamment un tour d'horizon des univers suivants :

- les caméras cinéma, compactes, spéciales et de reportage ;
- les innovations caméras VR et visiocasques autonomes ;
- les drones de prise de vue (avec un focus sur les réglementations européennes de 2025) ;
- les solutions de transmission vidéo et de transfert de fichiers ;
- les micros HF, liaisons audio pour caméras broadcast, caméscopes ou smartphones ;
- les workflows de la virtual production et du tournage sportif ou extrême.



Disponible gratuitement pour les abonnés au magazine Mediakwest, le Guide du Tournage peut également être acheté à l'unité.

Version numérique : 15 euros TTC / Version papier : 21 euros TTC



12 - 15 SEPTEMBRE 2025 -

AMSTERDAM

Une rentrée rythmée par le rendez-vous mondial de l'innovation audiovisuelle !

Le salon international phare des technologies médias et audiovisuelles revient au RAI d'Amsterdam avec une édition placée sous le signe de l'innovation et de la connectivité : avec plus de 300 intervenants (NBCUniversal, ITV, YouTube, TikTok, Warner Bros...), ses 14 halls dédiés aux sujets technologiques de pointe (AI, cloud, production virtuelle, durabilité), et son Future Tech Hub, qui propose un « Immersive space » réunissant prototypes disruptifs et hackathons, cette édition 2025 donne définitivement rendez-vous à l'inspiration !

www.show.ibc.org



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

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

Créez des systèmes broadcast SMPTE-2110 professionnels

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

Conformité avec la norme vidéo IP SMPTE -2110

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

Ethernet 10G pour un coût moindre

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

Facilité d'installation

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

**Blackmagic
2110 IP Converters
À partir de 255 €**





Le Satis 2025 marque une nouvelle étape avec des services au plus proche des visiteurs comme les parcours thématiques. © Emmanuel Nguyen Ngoc

Un Satis 2025 au plus près des préoccupations de la filière audiovisuelle

Les 5 et 6 novembre 2025, le Satis revient aux Docks de Paris avec un programme record : plus de 70 conférences, de nouveaux parcours solutions, des partenariats stratégiques et des initiatives inédites pour fédérer l'ensemble des professionnels de l'image et du son. Entretien exclusif avec Stephan Faudeux, directeur de Génération Numérique et organisateur du salon...

Par Nathalie Klimberg

UN SALON GUIDÉ PAR LES GRANDS ENJEUX DU SECTEUR

Depuis sa reprise par Génération Numérique en 2017, le Satis a su reconquérir sa place de rendez-vous de référence français pour les professionnels de l'image et du son.

« Cette année – peut-être ici avec une acuité augmentée – nous nous sommes fixé la mission d'accompagner les visiteurs dans leur parcours avec clarté et

efficacité », résume Stephan Faudeux pour présenter cette édition 2025. Le directeur de Génération Numérique a en effet ressenti la nécessité de donner des repères clairs à une communauté confrontée à la fois à une avalanche d'innovations et à d'importantes pressions économiques.

Dans la lignée de cette ambition, le programme proposera plus de 70 conférences, un record dans l'histoire du salon.

Parmi les thématiques renforcées dans les conférences, il sera question de Streaming et Plates-formes : stratégies, technologies émergentes, modèles économiques (AVOD, SVOD, FAST) et nouvelles expériences interactives pour un marché en pleine effervescence... Ou encore de Sport Augmenté : captation optimisée, expériences immersives, diffusion 5G, stades connectés et métavers redéfinissent la pratique et la consommation du sport.



Le Satis présente, grâce la diversité de ses exposants, des solutions autant sur le secteur broadcast que sur celui du corporate. © Emmanuel Nguyen Ngoc

Une nouvelle offre de parcours solutions, avec trois fils rouges éditoriaux qui peuvent guider la visite et structurer les échanges des professionnels, étoffe aussi cette édition avec...

- ✓ un parcours écoresponsabilité, pour répondre à l'urgence des impératifs environnementaux qui bouleversent la production audiovisuelle ;
 - ✓ un parcours intelligence artificielle, pour s'informer sur cette IA désormais omniprésente dans la création, la diffusion et la postproduction ;
 - ✓ un parcours « Création Lab », qui englobe aussi bien la production virtuelle et l'univers des créateurs de contenus et influenceurs complète l'offre.
- « Ces parcours thématiques », détaille Stephan Faudeux, « permettent de se repérer plus facilement, d'aller à l'essentiel et d'orienter la visite du salon en fonction de priorités qui vous

paraissent incontournables. »

À ces grands thèmes s'ajoutent les piliers traditionnels du salon : broadcast, production, tournage, postproduction, métiers, virtual production, business, communication AV, tech, green, audio...

UNE EXPÉRIENCE VISITEURS ENRICHIE

L'une des forces d'attractivité du Satis réside dans son agencement au sein des Docks de Paris, exposition, espaces de conférences et lieux de convivialité se côtoient dans trois halls.

« En 2025, la configuration reste fidèle à ses principes historiques : le Dock Pullman rassemble l'intégralité de la chaîne de valeur audiovisuelle, de l'acquisition à la diffusion. On y trouve aussi le village starts-up Screen4All, véritable laboratoire de l'innovation. « Le Dock Eiffel met l'accent sur les sociétés innovantes, la production

virtuelle et l'écoresponsabilité, avec le village Green for All. Ce Dock accueille aussi une salle de conférences, un espace networking et le plateau TV du salon.

« Le troisième hall accueille des animations, des conférences et les espaces de restauration », explique Stephan Faudeux avant de préciser : « Les nouveaux parcours solutions ne réorganisent pas physiquement ces espaces, ils apportent une cohérence transversale et servent de fil conducteur, invitant les visiteurs à passer d'un hall à l'autre et à articuler leur visite en fonction de leurs centres d'intérêt. »

UN MAILLAGE DE PARTENARIATS ÉTOFFÉ

La force du Satis tient aussi dans sa capacité à fédérer, comme le souligne Stephan Faudeux : « Notre philosophie n'est pas de tout réinventer, mais de travailler avec ceux qui portent déjà des dynamiques fortes dans le secteur. » Pour cette raison, depuis plusieurs années, le salon multiplie les partenariats avec des associations, des fédérations et les institutions.

En 2025, le maillage se consolide avec plusieurs initiatives. Un partenariat historique avec Cap Digital, pôle de compétitivité dédié aux industries créatives et numériques, prend notamment une ampleur inédite avec Cap Innovation @ Satis, un cycle de conférences et de séances de pitch qui valoriseront les projets de recherche menés par ses laboratoires et start-ups adhérentes de Cap Digital. « Ce dispositif inédit offrira la possibilité de connecter l'innovation à l'écosystème professionnel en mettant chercheurs et entrepreneurs face à des décideurs et prescripteurs du secteur », souligne Stéphan Faudeux.

+++

LE SATIS 2024 EN CHIFFRES

8 960
visiteurs
soit une augmentation de la fréquentation de
+7,5 %
par rapport à 2023

212
exposants,
marques représentées et partenaires
dont
38
nouveaux exposants

4 100
auditeurs
présents sur les
70
conférences, keynotes et tables rondes

1 050
auditeurs
en distanciel
sur le live
de la Satis TV

Une trentaine
de lancements produits et service
en France et dans le monde

9
lauréats
des Trophées Satis

14
Coup de Cœur du Jury



Le salon repose sur trois piliers : une expo riche et dense, un programme de conférences en phase avec les problématiques des professionnels et des rencontres business. © Emmanuel Nguyen Ngoc

Le salon se développe aussi grâce à un partenariat de longue date avec **Plaine Commune** qui, dans ses axes stratégiques de développement, a placé les industries créatives culturelles comme une priorité... En 2025, le Satis a prévu plusieurs actions de sensibilisation et de communication autour de cet axe.

offrant un cadre fédérateur aux acteurs audiovisuels qui travaillent à l'échelle des régions, des départements et des collectivités », souligne l'organisateur du Satis.

Le Media Club s'invitera aussi pour la première fois dans le programme avec une conférence et le rendez-vous sera suivi d'un temps de networking et de convivialité qui illustre parfaitement la force fédératrice du Satis.

Un autre partenaire majeur conforte sa participation : la CST (Commission supérieure technique de l'image et du son). Le département broadcast de la Commission organise, pour la deuxième année consécutive, une journée entière de conférences sur le salon, offrant une opportunité unique pour les professionnels de la diffusion et de la production live de se retrouver autour de sujets stratégiques très pointus, de l'IP aux nouveaux standards de distribution.

UN ESPACE INÉDIT POUR LES TÉLÉVISIONS LOCALES

Si le Satis a toujours attiré les diffuseurs, l'édition 2025 innove en consacrant une journée dédiée aux télévisions locales.

« Les chaînes locales partagent les

mêmes problématiques que les grandes antennes nationales, mais avec des moyens et des échelles très différents », explique Stephan Faudeux. « Elles doivent, elles aussi, relever les défis de l'intelligence artificielle, de la transition écologique, des nouvelles plates-formes de diffusion... mais dans des contextes souvent plus contraints. En contrepartie, elles profitent d'une démocratisation des outils à leur services. Il y a donc beaucoup à apprendre de ces organisations qui fonctionnent en mode agile... »

En partenariat avec l'association Locales TV, quatre conférences réuniront dirigeants et directeurs techniques de télévisions locales et régionales. « L'objectif est de donner une tribune aux chaînes locales pour présenter leur retour d'expérience mais aussi pour mettre en lumière leurs besoins, partager leurs priorités et envisager des solutions aux problématiques qu'elles n'ont pas résolu... C'est une manière aussi de rapprocher le Satis des réalités territoriales, en

L'IA ET LA CRÉATION NUMÉRIQUE AU CŒUR DU PROGRAMME

Impossible de parler d'audiovisuel sans évoquer l'intelligence artificielle. Le Satis 2025 consacre un espace entier au Dock Eiffel à cette thématique et propose une quinzaine de conférences totalement dédiées au sujet. Ces sessions aborderont aussi bien les usages créatifs que les implications juridiques, économiques et éthiques. Comment intégrer l'IA dans la production ? Quels sont ses apports réels pour la postproduction, la restauration d'archives, la traduction ou la création sonore ? Quelles limites légales et contractuelles fixer ? Autant de questions qui animeront les débats...

Les créateurs de contenus numériques, autrefois appelés « youtubers » feront aussi l'objet de toutes les attentions. « Le Satis leur dédie plusieurs conférences pratiques pour les accompagner dans leur montée en compétences techniques, leur structuration juridique et financière, leur

Satis+ en région

En juillet 2025, Génération Numérique a lancé Satis+, déclinaison régionale du salon. Avec sa première escale à Montpellier, ce Satis délocalisé a rencontré un succès marqué par une forte affluence notamment grâce à un programme de conférences valorisant les industries créatives locales.
 « Fort de cette première édition positive, Satis+ devrait revenir en 2026 avec de nouvelles escales... », envisage l'organisateur du Salon



Les innovations sont au cœur du salon. © Emmanuel Nguyen Ngoc

recherche de financements, leur gestion des droits d'auteur... car le Satis se doit d'accompagner aussi bien les grands groupes que les indépendants et les créateurs émergents », souligne Stephan Faudeux.

FORMER ET RECRUTER : LE JOB DATING SATIS

Au-delà de l'accompagnement des jeunes créateurs, le salon joue un rôle majeur en matière de formation et d'emploi. Le Job Dating, organisé pour la troisième fois avec Profil Culture, répond à une réalité : l'audiovisuel est un secteur où de nombreux métiers sont en tension, avec des compétences rares et une demande croissante. Cette année, l'initiative Job Dating Satis s'étoffe. En complément des rencontres entre recruteurs et candidats, des mini-conférences pratiques seront organisées pour aider les jeunes talents à se faire recruter : comment rédiger un CV efficace, se préparer à un entretien, comprendre ses droits d'auteur... Une manière de répondre aux besoins des entreprises tout en préparant la relève.

LES TROPHÉES SATIS : L'INNOVATION RÉCOMPENSÉE

Les Trophées Satis sont devenus un

moment incontournable, attendu chaque année par les exposants et les visiteurs. En 2025, leur neuvième édition s'enrichit d'un nouveau prix : un trophée dédié à l'audio.

« L'audio évolue à grande vitesse, que ce soit avec la captation HF numérique ou l'impact de l'intelligence artificielle. Nous avons un visitorat fortement concerné par ces innovations. Il nous a semblé naturel de mettre en avant cette filière essentielle », explique Stephan Faudeux qui est particulièrement fier de proposer aussi le Trophée Ecoprod, un Trophée Satis qui récompense une entreprise vertueuse en matière d'écoresponsabilité.

NETWORKING, CONVIVIALITÉ ET ESPRIT COMMUNAUTAIRE

Au-delà des stands et des conférences, le Satis reste un lieu de rencontres, de convivialité et de partage. Networking, cocktails, espaces de discussion : tout est pensé pour favoriser les échanges.

« Le Satis doit donner des clés, mais aussi de l'envie et de l'inspiration », insiste Stephan Faudeux. « Nous voulons que les visiteurs repartent avec des solutions concrètes, mais aussi avec la conviction d'appartenir à une communauté dynamique, solidaire et tournée vers l'avenir. »

Avec ses conférences, ses partenariats stratégiques, ses focus thématiques, son Job Dating et ses Trophées élargis, le Satis 2025 s'impose donc d'ores et déjà comme un rendez-vous incontournable pour anticiper l'avenir de l'audiovisuel.

« À l'heure où notre filière vit des mutations profondes », conclut Stephan Faudeux. « Nous avons plus que jamais besoin de nous retrouver, d'échanger, de nous inspirer et de construire ensemble. Le Satis est là pour ça ! », rappelle avec détermination Stephan Faudeux... Le rendez-vous est pris les 5 et 6 novembre 2025 aux Docks de Paris ! ■

DATES ET LIEU DU SATIS 2025

05 & 06 novembre - Docks de Paris, La Plaine Saint-Denis
 Les accréditations gratuites sont ouvertes sur www.satis-expo.com

LA RÉVOLUTION DES ÉCRANS all-in-one dvLED



Le Dahua UH est un écran pliable de 135" lié à un chariot motorisé afin d'obtenir la bonne hauteur pour une vision optimale. © Dahua

L'affichage numérique grand format accueille depuis peu une nouvelle catégorie d'écrans appelée « all-in-one ». Prenant la forme de moniteurs, ce sont en réalité des murs d'image préconstruits et insérés dans un cadre pour obtenir une taille et une définition figées. À peu près tous les fabricants d'afficheurs proposent au moins un écran all-in-one à leur catalogue. Leur but non avoué est de faire disparaître les petits vidéoprojecteurs. Mais quels sont leurs atouts pour y parvenir ?

Par Alban Amouroux

All-in-one : tout est fourni dans le kit pour créer un mur d'image dvLED préconfiguré.



La gamme d'écrans all-in-one de LG compte six références aux fonctionnalités complètes. Ils sont dédiés autant à l'affichage dynamique qu'aux salles de réunion. © LG

DE GRANDS MONITEURS EN KIT

Les moniteurs n'ont cessé de grandir pour atteindre une limite qu'il sera désormais difficile de dépasser. Non pas pour une question technique, cela a plus à voir avec la logistique. Les tailles classiques de 55 et 65" ont été rejoints par les 75, 85, 98". Pour ce dernier, il faut se représenter un écran de 2,5 m de diagonale. La manutention devient complexe, elle nécessite un transport spécial et coûteux ainsi qu'une main-d'œuvre plus nombreuse pour son installation. Au-delà, on va donc privilégier la vidéoprojection. Ce domaine a évolué ces dernières années grâce à l'éclairage laser offrant plus de luminosité à partir d'appareils toujours plus compacts.

Il existe un autre domaine pour l'affichage numérique : les panneaux LED. Ce sont ces blocs que l'on assemble pour créer des murs d'images géants, dans les centres commerciaux, les stades, les musées et pour la publicité sur les bâtiments. Auparavant, leur faible définition les cantonnait à un usage commercial pour une vision à bonne distance. Les technologies aidant, les LED se sont miniaturisées et rapprochées pour atteindre des pas de pixels si fins qu'ils se rapprochent de ceux des moniteurs LCD. Il n'en fallait pas plus pour que la technologie des panneaux LED soit déclinée pour un usage en écran classique, ce que l'on appelle aussi le dvLED, pour « direct vision LED ».

Cependant, l'affichage dvLED, quelle que soit sa taille, est toujours composé

de panneaux à associer. Les fabricants ont donc eu l'idée de configurer des murs LED dans des tailles standardisées, correspondantes le plus souvent au ratio 16/9°, et prêts à l'emploi. Prenons l'exemple d'un écran de ce type de 138" de diagonale en 1 920 x 1 080 pixels. Cela représente une dimension de l'image de 306,8 cm de large par 172,3 cm de haut. Il se compose de six panneaux en largeur sur trois panneaux en hauteur. Chaque panneau LED mesure 51,1 x 57,4 cm, soit 320 x 360 pixels. Une fois assemblés, on obtient bien une image en Full HD.

Ces grands moniteurs dvLED ne sont plus contraints en taille car ils se composent de panneaux en kit faciles à transporter. Une seule personne peut ainsi installer un écran de 138" alors

+++



Les trois modèles d'écrans all-in-one Panasonic en 110, 137 et 165" sont tous équipés d'emplacements Intel SDM pour leur ajouter des cartes d'extensions. © Panasonic



QS Tech propose l'une des offres les plus complètes en termes d'écrans all-in-one avec des modèles muraux, sur chariot à roulettes, en 21/9° et même en 32/9°. © QS Tech

qu'il faut s'y prendre à deux ou trois pour déplacer et installer un moniteur LCD de 98". Ils tirent leur appellation all-in-one du fait que le kit fourni par le fabricant est tout-en-un : tout est fourni pour créer un mur d'image dvLED préconfiguré. Cela comprend les panneaux, le support arrière en plusieurs morceaux, le cadre pour la finition ainsi que tout le câblage, le contrôleur et, parfois, les haut-parleurs.

QUELLES APPLICATIONS POUR LES ÉCRANS ALL-IN-ONE ?

Ces grands écrans all-in-one sont aptes à remplacer tous les autres types d'afficheurs quand on a besoin

d'une plus grande image, d'une image plus lumineuse ou d'un système plus simple à mettre en place. Il est donc possible de les trouver dans à peu près tous les environnements. Pour être pleinement universels, certains all-in-one existent en version murale, d'autres sont proposés avec leur chariot sur roulette intégré pour couvrir encore plus de cas d'usages. Cela dépend des gammes et des fabricants, tous ne proposent pas de chariot et pas forcément sur tous les modèles.

L'écran all-in-one est idéal dans les grandes salles de réunion. C'est un lieu où une image grande et lumineuse est nécessaire. Il est possible d'associer plusieurs moniteurs LCD

ou d'opter pour la vidéoprojection de forte puissance. Ces deux types de produits ont leurs avantages comme leurs inconvénients. L'écran dvLED all-in-one représente un bon compromis tant en termes de taille que de luminosité. La dimension la plus courante en 135", soit 3,4 m de diagonale, répond déjà à un grand nombre de cas de figure.

Un all-in-one est finalement un mur d'image encapsulé dans un cadre. Il facilite l'adoption de cette technologie sans avoir à passer au sur-mesure. À ce titre, ces écrans peuvent remplir la fonction d'afficheur dynamique dans les halls d'accueil, les aéroports, les musées, les centres commerciaux et tout autre lieu recevant du public. Leur forte luminosité est un atout indéniable dans le cadre de ces usages.

La location pour l'événementiel sous toutes ses formes, des expositions aux grandes salles de conférences, est tout à fait envisageable avec les écrans all-in-one. D'une part parce qu'il est possible de les monter et démonter sur place grâce à leur conception en kit. D'autre part, certains fabricants proposent leurs écrans en version pliable intégrée dans un flight case.

LES SPÉCIFICITÉS DES DIFFÉRENTS TYPES D'ÉCRANS ALL-IN-ONE

Les écrans all-in-one ont pour eux un avantage indéniable : leur ratio

Les écrans all-in-one sont parfaits pour qui est à la recherche de grands écrans contrastés, ultra-définis, lumineux et sans scintillement.



Samsung a décliné ses murs d'images The Wall en version all-in-one pour les salles de réunion. Ce sont les écrans les plus contrastés du marché actuellement. © Samsung

de contraste. Cela participe à rendre l'image encore plus lumineuse qu'elle ne l'est grâce à cette importante dynamique entre les parties les plus sombres et les parties les plus éclairées de l'image. Les panneaux LED sont auto-émissifs, c'est-à-dire que chaque pixel de l'image correspond à une LED pouvant être allumée de 0 à 100 % de façon indépendante par rapport à toutes les autres. On s'approche des qualités de la technologie OLED, reine du contraste infini.

Le taux de rafraîchissement représente un second avantage de taille pour les écrans dvLED. Par le passé, en plus de proposer des pas de pixels importants où l'on distinguait les écarts entre les LED, le taux de rafraîchissement des panneaux LED était clairement insuffisant. Cela provoquait des sautilllements désagréables à l'œil, essentiellement sur les panoramiques et les ralentis. Les techno-

logies actuelles des panneaux LED permettent de rafraîchir l'image 3 840 fois par seconde. Certains sont encore à 1 920 Hz, d'autres sont passés à 7 680 Hz. Mais 3 840 Hz correspond à la valeur admise permettant d'afficher n'importe quel contenu de façon nette, sans aucun scintillement pour un excellent confort de visionnage.

Une fois l'écran all-in-one assemblé, il est prêt à l'emploi, à l'image d'un moniteur LCD classique. Chaque panneau est lié au suivant et le tout est piloté par un contrôleur. Ce dernier joue le rôle de cerveau de l'écran en s'occupant également de la connectique pour relier les sources externes. Certains modèles, mais ce n'est pas généralité, embarquent un système d'exploitation de type Android. Grâce au contrôleur, les écrans all-in-one s'utilisent comme des moniteurs pour rendre leur usage totalement transparent pour l'utilisateur final.

Les écrans all-in-one sont parfaits pour qui est à la recherche de grands écrans contrastés, ultra-définis, lumineux et sans scintillement. Ils présentent toutefois deux inconvénients pouvant contraindre leur utilisation. Leur poids global est très important, en rapport avec leurs dimensions généreuses. Cela peut compliquer certaines installations murales. Mais à une époque où la consommation des appareils dans le monde de l'AV devient un critère de sélection, les écrans all-in-one ne sont pas tous des modèles de sobriété. La moyenne s'établit autour de 300 W de consommation par mètres carrés. Alors que les moniteurs LCD consomment entre 100 et 200 W par mètres carrés selon la taille et les spécificités de leur dalle.

LES FORCES EN PRÉSENCE

LG s'implique fortement dans les écrans all-in-one avec six références pour adresser des usages distincts.

+++



Le LDS138-151 de Viewsonic est un écran all-in-one tout terrain : pliable il se déplace facilement dans son flightcase, IP54 il résiste aux éléments extérieurs. © Viewsonic

Deux modèles sont proposés avec un pitch de 1,88 mm tandis que les autres sont en 1,56 mm, une valeur assez répandue offrant une définition Full HD sur des diagonales de 135". La luminosité est de 500 nits sur l'ensemble des références. Tous fonctionnent sous le système d'exploitation WebOS acceptant l'installation d'applications et sont équipés de haut-parleurs. Il existe des chariots à roulette en option pour chaque référence. Le modèle LAED015 est particulièrement intéressant grâce à son format 21/9° ultra-large pour une présentation plus efficace des contenus lors des visioconférences par exemple.

À l'image de LG, QS Tech possède une gamme très complète d'écrans all-in-one. La série X-Wall V3 compte neuf références allant de 120 à 180" en FHD et de 162 à 220" en 4K. C'est l'un des seuls acteurs positionnés sur l'ultra haute définition. Les écrans se supervisent via une application mobile et peuvent intégrer des fonctions de visioconférence, comme le X-Wall Plus avec sa caméra positionnée en haut du cadre. Dans le domaine des all-in-one ultra-larges, QS Tech a deux propositions avec chaque fois trois diagonales. Il y a le classique 21/9° en 132, 181 et 209". Mais il y a aussi le très intéressant 32/9°, équivalent à deux écrans côte à côté, proposé ici en 199, 249 et 299".

Avec sa gamme LDM, ViewSonic couvre trois diagonales : 136, 163 et

231". Pour un aspect impeccable, le cadre est ultra-fin et la bande technique au bas de l'écran comprenant la connectique peut être déportée. Par ailleurs, ViewSonic applique un traitement de surface à base de colle époxy afin de protéger les modules LED des chocs et de la poussière grâce à la certification IP54. Parmi les fonctions installées, ces modèles all-in-one acceptent le partage d'écran sans fil. En parallèle, le récent LDS138-151 est un modèle pliable de 138". Les extrémités de l'écran se rabattent pour le déplacer plus facilement sur son chariot à roulettes, et même le transporter dans un flightcase adapté sans rien avoir à démonter. Dahua propose depuis l'an dernier un modèle pliable équivalent sous la référence DHI-PHMIA135-UH en 135" ainsi que plus récemment QS Tech avec son M-Wall Plus.

La série Unite 5000 de Philips comprend un modèle en 135" qui capitalise sur d'excellentes caractéristiques. Destinée avant tout aux salles de réunion, sa luminosité atteint les 700 nits après calibrage et le ratio de contraste est de 8 000:1. Philips travaille également sur les séries 4000 et 4200. La seconde proposera deux dimensions avec des pas de pixels parmi les plus serrés dans la catégorie à destination des environnements exigeants : 0,47 mm pour le 138" et 0,79 mm pour le 165". Le Hisense HAIO138 de 138" est plus classique au niveau de sa fiche technique mais il a l'avantage de tourner sous Android.

Chez Samsung, The Wall correspond aux murs d'images sur mesure à très faible pas de pixel, destinés à l'affichage dynamique comme au home cinéma. Trois modèles all-in-one ont été créés en reprenant les technologies phares de traitement d'image de Samsung comme le AI Neural Quantum Processor. Ils sont proposés en 110 et 146" en définition FHD et en 146" 4K. Le HDR est supporté, la luminosité peut grimper en pointe à 1 600 nits et le ratio de contraste atteint les 24.000:1. Ces écrans trouveront leur place dans les salles de conseil et autres espaces de travail prestigieux. Enfin, Panasonic arrive cette année sur le marché avec trois écrans FHD de 110, 137 et 165". Ils possèdent deux emplacements pour des modules Intel SDM permettant d'augmenter leur connectivité.

L'offre en termes d'écrans dvLED all-in-one s'est rapidement structurée en quelques années autour des principaux acteurs de l'affichage numérique. Il en existe d'autres mais dont les produits ne sont pas forcément disponibles sur notre marché pour l'instant. Les propositions sont suffisamment différentes, avec des diagonales d'image très diverses, afin de trouver l'écran parfait pour chaque application. ■



IBC2025



SAVE THE DATE FOR IBC2025

12-15 SEPTEMBER 2025
RAI AMSTERDAM

Register your
interest today



#IBC2025



Le Palais des Sports de Caen est équipé par Bodet d'un double cube suspendu, un textuel pour les informations sur le match et un autre composé d'écrans LED. © Bodet

LES ÉQUIPEMENTS AV ET IT DES ARÈNES SPORTIVES

Les arènes sportives sont passées dans l'ère de l'intelligence. Les multiples écrans LED de toutes formes, placés tout autour du terrain, ont remplacé les tableaux d'affichage simples et les panneaux publicitaires imprimés. Les contenus sont dynamiques et en interaction avec les spectateurs pour une immersion totale. Ceux-ci peuvent profiter encore mieux de l'événement grâce à une connectivité à haut débit fiable se partageant entre le wi-fi et la 5G. Ces mêmes réseaux profitent à toute l'infrastructure technique du stade mélangeant régie télévisuelle avancée et configuration réseau complexe.

Par Alban Amouroux

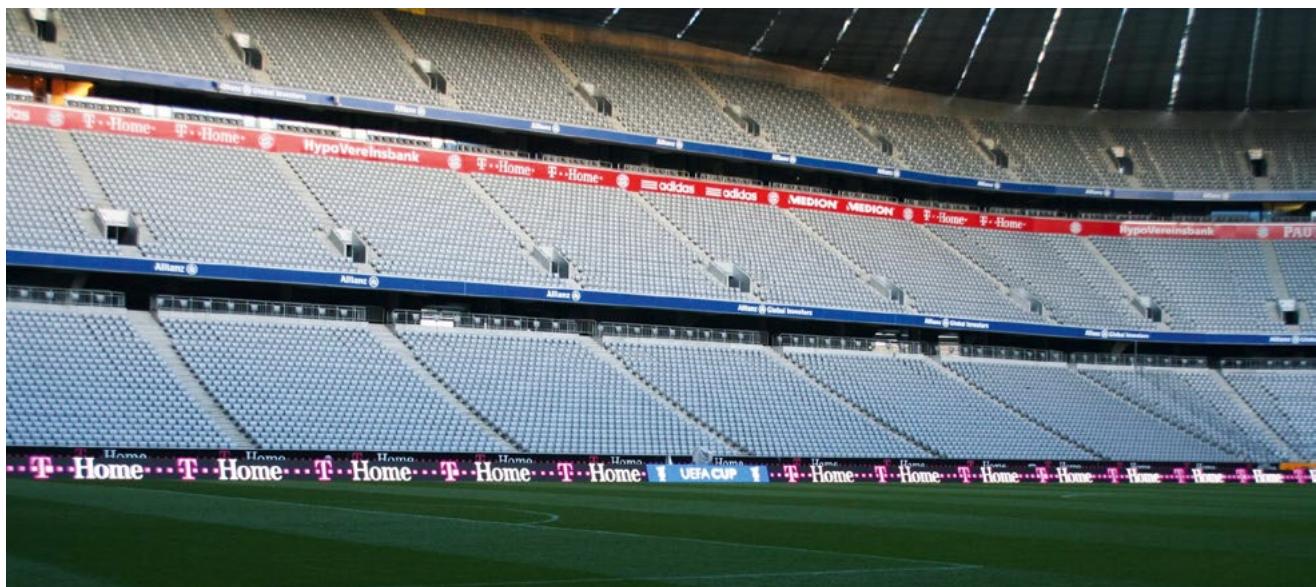
L'ÉVOLUTION TECHNOLOGIQUE DE L'AFFICHAGE NUMÉRIQUE DANS LES STADES

Les écrans LED dans les stades ont commencé à se généraliser il y a une trentaine d'années. La technologie a connu une évolution rapide, transformant les usages à travers différentes

innovations technologiques et la multiplication des formats. Autrefois lourds et encombrants, ce qui rendait difficile leur installation au sein de certaines structures existantes, les écrans LED de dernière génération sont nettement plus minces. En quelques années, leur poids a pu être divisé par deux. Cela nécessite des

supports plus légers et plus simples, réduisant ainsi les coûts et facilitant l'installation. Ces qualités permettent d'installer des écrans dans des endroits auparavant inadaptés.

La résolution des écrans a également progressé de manière spectaculaire. Le pas de pixel a été divisé par trois.



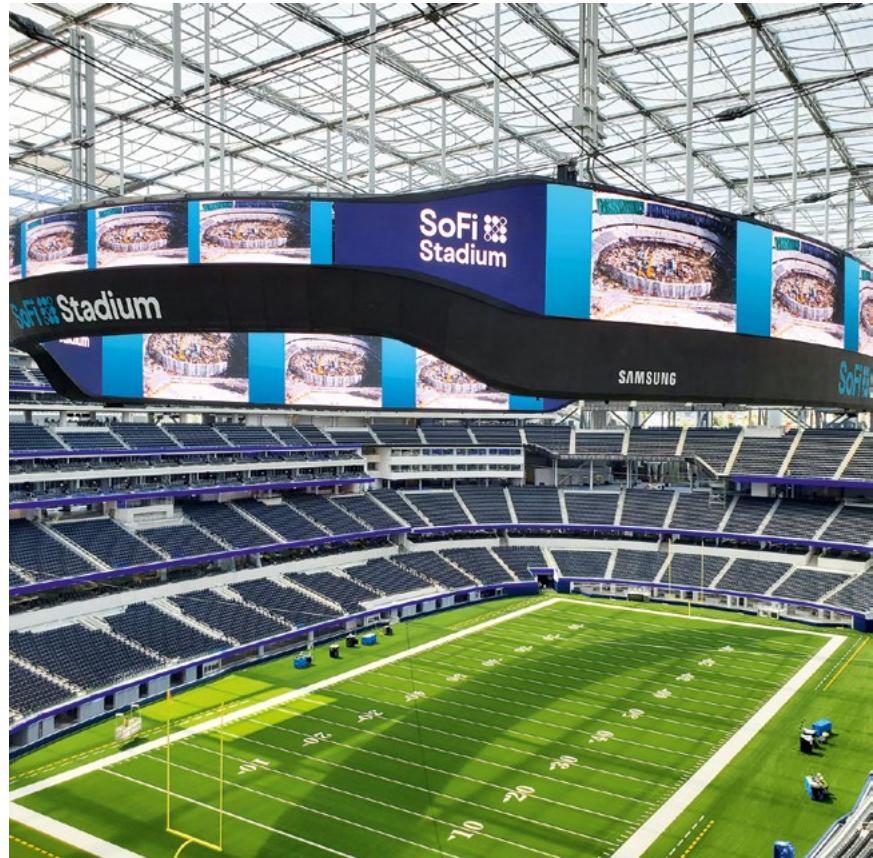
Retop est un spécialiste de l'affichage dans les stades, et en particulier des écrans périphériques que l'on trouve au niveau du terrain comme en hauteur dans l'Allianz Arena de Munich par exemple. © Retop

Cette densité accrue signifie que l'affichage est désormais parfait à la distance à laquelle les spectateurs voient les écrans. Les fabricants ne cessent d'améliorer le contraste et la colorimétrie grâce aux dernières technologies de LED toujours plus performantes. Mais c'est l'augmentation du taux de rafraîchissement, où les 3 840 Hz sont devenus la norme, qui a été une évolution majeure en éliminant les zébrures et autres effets stroboscopiques sur les ralentis.

Avec autant de qualités partagées entre tous les fabricants, d'autres critères entrent en compte pour le choix des écrans dans les stades. La modularité tout comme la flexibilité devront être étudiés de près afin de laisser la possibilité de créer des surfaces personnalisées, planes ou courbes. L'angle de vision est primordial afin que tous les spectateurs puissent profiter confortablement de l'affichage. La durabilité, surtout pour les arènes sportives en extérieur, ainsi que la facilité de maintenance représentent des critères incontournables où toute panne doit être prise en charge immédiatement. Les panneaux LED dont les modules sont remplaçables en façade et à chaud auront les faveurs des gestionnaires.

LES TYPES D'AFFICHEURS ET LEURS APPLICATIONS

Les écrans LED pour stades se présentent sous diverses formes, chacune adaptée à des applications



Samsung a créé pour le SoFi Stadium de Los Angeles le plus grand écran recto verso pour l'affichage dans un stade. Il mesure près de 70 000 m² étalés sur 13 mètres de hauteur. © Samsung

spécifiques. Les principaux sont les plus grands écrans affichant les scores des rencontres. Les tableaux d'affichage purs, uniquement textuels, sont parfois conservés pour leur excellente visibilité. Ils sont soit secondés, soit remplacés par des écrans LED. Ces derniers permettant d'afficher la retransmission de la rencontre, des

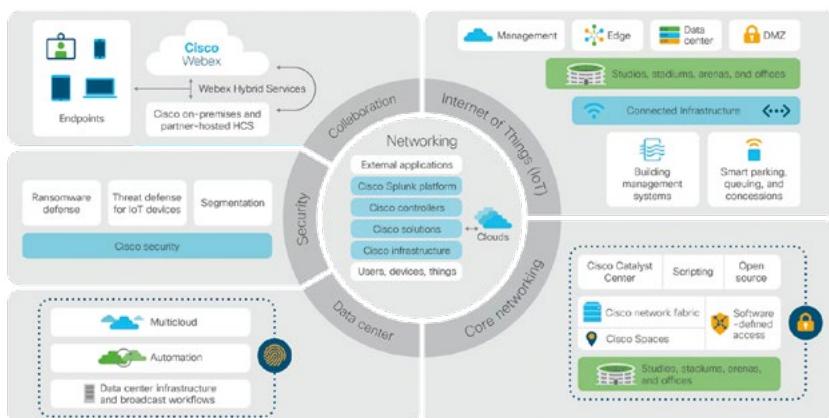
gross plans, des ralentis et même de la publicité.

Ces écrans occupent deux places privilégiées. Il y a d'une part les écrans installés tout en haut des tribunes, de très grande taille et visibles depuis la tribune opposée. Et puis il y a le cube vidéo. Installé au centre de la salle,

+++



Le stade de hockey de Genève a fait appel à INFLED pour la mise en place d'un cube vidéo haute résolution capable de résister au fort taux d'humidité ambiant. © INFLED



Les solutions Cisco permettent de gérer l'intégralité des fonctions et services connectés dans les arènes sportives, que ce soit pour les gestionnaires comme pour les spectateurs. © Cisco

tombant du plafond, il est équipé au minimum de quatre écrans pour que tous les spectateurs puissent en profiter. Des alternatives plus modernes se multiplient, de forme circulaire ou bien dans des dimensions XXL.

Installés autour du terrain, les écrans périphériques remplacent les barrières en affichant principalement de la publicité dynamique. Aujourd'hui largement utilisés dans la plupart des sports, ils participent à l'animation globale de la rencontre sportive en affichant des informations liées aux actions tel qu'un but venant d'être marqué. Forcément vus de loin, par les spectateurs comme lors de la retransmission télévisuelle, leur pas de pixel, en moyenne entre 5 et 10 mm,

est aujourd'hui largement suffisant. En revanche, le besoin en luminosité est important : ces écrans LED dépassent souvent les 5 000 nits.

Les acteurs majeurs de l'affichage ne sont pas forcément présents sur le marché des arènes sportives. Il y a Samsung qui crée des cubes vidéo d'exception ou LG spécialisé dans les murs d'image pour l'extérieur aptes à équiper les stades. Les écrans plus spécifiques comme les afficheurs périphériques sont commercialisés le plus souvent par de nouveaux entrants. Mais on note également que des acteurs de l'affichage sportif traditionnel comme Bodet ont su se positionner dans l'affichage numérique spécifique aux stades.

DES INFRASTRUCTURES FILAIRES COMPLEXES

La complexité touche autant le raccordement des équipements AV que la gestion des contenus. Heureusement, le tout sur IP contribue à l'efficacité. Bien que le SDI, en tant que support de transmission vidéo, soit encore largement utilisé pour sa robustesse et sa simplicité de mise en œuvre en point à point, il tend à être supplanté par l'IP brisant les limites. Les standards de la diffusion AV sur IP professionnelle sont mis en œuvre, tant pour l'image que pour le son. Le câblage, qui se compte en dizaines de kilomètres au total, repose alors sur de l'Ethernet et de la fibre, les concentrateurs réseau jouant le rôle de rassembleurs et de distributeurs.

Cette infrastructure doit être capable de recevoir les images d'un grand nombre de caméras et de gérer des dizaines de mètres carrés d'écrans LED. La congestion est proscrite, tout comme la panne totale. Ce type de système est redondé avec une double configuration réseau. Elle repose bien entendu sur un système d'onduleurs et de générateurs pour éviter toute coupure d'alimentation. En outre, une supervision locale et à distance permet de vérifier le bon déroulé technique de l'événement et d'anticiper tout problème.

La 5G permet de gérer beaucoup plus de connexions simultanées que la 4G, aidant ainsi à éviter les problèmes de saturation du réseau, une contrainte évidente dans un stade.

Les contenus susceptibles d'être affichés dans l'arène étant multiples, un système de gestion de contenu (CMS) convivial est nécessaire pour les planifier et les gérer. La compatibilité avec différentes sources d'entrée est évidemment importante, tout comme l'intégration en temps réel avec les données de jeu et les tableaux d'affichage. Tout cela repose sur des serveurs de médias locaux et dans le cloud liés à des processeurs vidéo permettant d'adapter l'affichage en sortie à toutes les surfaces disponibles. Par exemple, cela va rendre possible l'affichage simultané et animé du message « but ! » sur le cube vidéo, les écrans géants et les écrans périphériques.

5G ET WI-FI, L'ÉPINE DORSALE DES USAGES

Bien que le système de communication filaire soit essentiel et incontournable pour son efficacité, le sans-fil s'est fait une place de choix dans les arènes sportives depuis quelques années. Si bien que le terme de « stade intelligent » a fait son apparition. Ce terme repose sur l'adoption combinée du wi-fi et de la 5G. L'un comme l'autre permet de se connecter à haut débit et cela concerne autant la gestion du stade que les spectateurs. La convergence du wi-fi et de la 5G est cruciale pour fournir la vitesse, la capacité et la fiabilité requises.

La 5G apporte des connexions ultrarapides et à faible latence comprises entre 1 et 2 Gbps. Elle prend en charge les applications les plus lourdes en bande passante telles que le streaming vidéo en direct mais aussi les expériences de réalité augmentée et de réalité virtuelle encore balbutiantes mais en cours de développement. La 5G permet de gérer beaucoup plus de connexions simultanées que la 4G, aidant ainsi à éviter les problèmes de saturation du réseau, une contrainte évidente dans un stade. Les opérateurs installent



Orange installe la 5G dans les stades pour offrir une connectivité continue et ultrarapide à toutes les personnes présentes. Les photographes peuvent ainsi transmettre instantanément chaque photo à destination de l'équipe rédactionnelle. © Orange

alors plusieurs dizaines d'antennes sur le toit du stade pour supporter les dizaines de milliers de smartphones du public. Il est également possible de créer sur site un réseau 5G privé qui sera essentiellement utilisé par les équipes techniques.

Le wi-fi fournit une accessibilité totale mais demande plus de points de diffusion. Pour donner une idée, afin de couvrir tout le stade vélodrome de Marseille, Orange a installé près de 1 100 bornes. Si le wi-fi est particulièrement important, c'est parce qu'il offre une opportunité unique pour le gestionnaire du stade de collecter des données sur les spectateurs, contrairement au réseau 5G où ces données sont principalement accessibles à l'opérateur mobile.

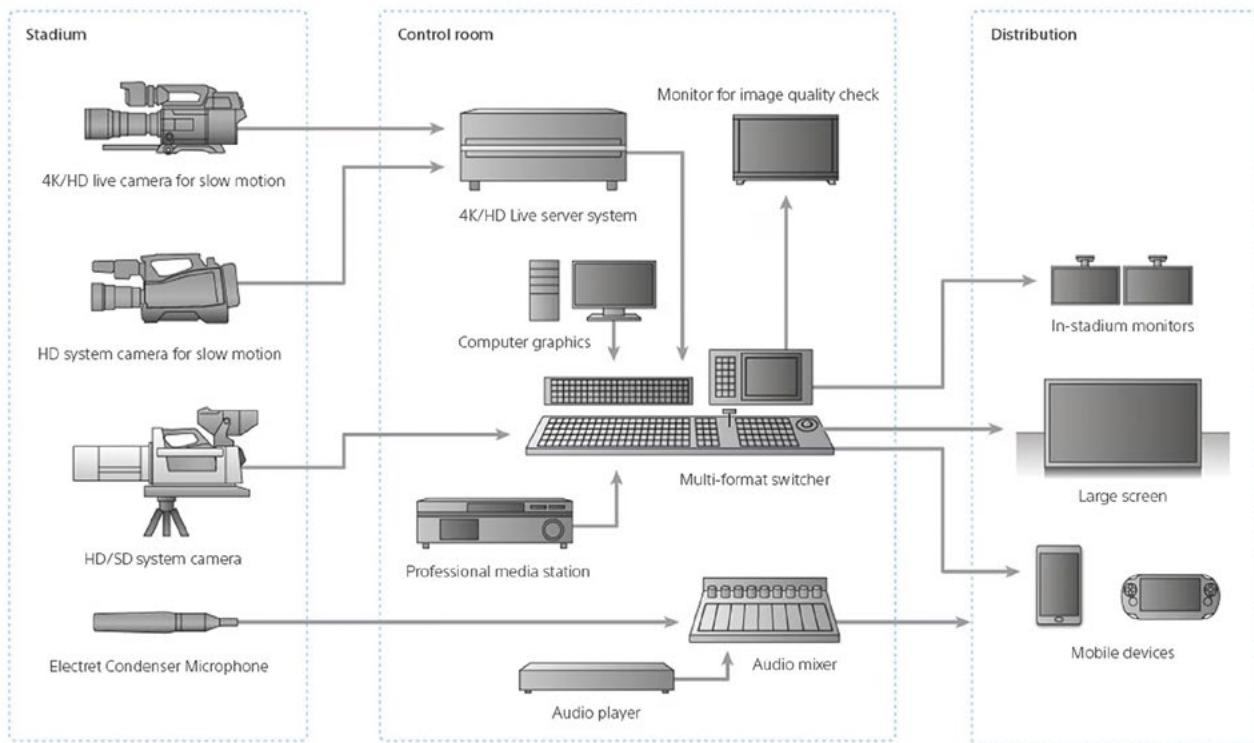
Fournir une connexion wi-fi sécurisée et stable à des milliers de personnes simultanément est un défi majeur. Les coupures doivent être évitées à tout prix, aussi bien pour la satisfaction des spectateurs que pour celle des

partenaires commerciaux en rapport avec toutes les actions organisées lors de l'événement. Les acteurs du réseau proposent des solutions de bout en bout couvrant absolument tous les besoins en termes de couverture, de connexions simultanées, d'analyse, de stockage et de sécurité. Ils sauront accompagner le gestionnaire sur la question du respect des réglementations sur la protection des données, un aspect crucial des stades intelligents.

LES SPECTATEURS ACTEURS DE L'INTERACTIVITÉ

Les écrans LED améliorent drastiquement l'expérience des spectateurs dans les stades. Ils fournissent des informations en temps réel, des flux vidéo en direct comme des rediffusions instantanées et ils permettent de suivre l'action sous différents angles. Ils contribuent à l'atmosphère de l'événement en associant le direct à l'engagement interactif via des sondages ou l'affichage de contenus provenant des réseaux sociaux.

+++



Sony offre des solutions complètes pour la captation audiovisuelle sur les événements sportifs. Cela va de la caméra aux consoles en passant par les serveurs de contenus, pour l'image comme pour le son. © Sony

L'objectif principal des stades intelligents est d'améliorer l'expérience des spectateurs, la rendant plus agréable et immersive. La connectivité wi-fi/5G et les données collectées sont le moteur de ces améliorations. Les applications mobiles créées pour le stade offrent des fonctionnalités telles que la billetterie, les commentaires en direct, de multiples angles de caméra et de la gamification. Ce sont autant de données à stocker dans les serveurs de l'arène sportive.

Des expériences de réalité virtuelle ou augmentée sont également rendues possibles par le très haut débit des réseaux. Les spectateurs peuvent par exemple pointer leur smartphone vers le terrain pour obtenir des statistiques sur les joueurs. Nokia a récemment présenté la caméra RXRM à 360° spécifique aux arènes sportives. Connectée en 5G, elle permet de suivre la rencontre à distance avec un casque de réalité virtuelle, comme si l'on se trouvait dans le stade.

La partie audio n'est pas en reste avec les services audio augmentés, comme la solution SupraLive d'Augmented Acoustics, profitant de la faible latence de la 5G. Elle offre

une expérience sonore interactive et personnalisable via une application mobile, améliorant l'immersion et l'inclusion des malentendants. Elle laisse l'utilisateur libre de mettre en avant les réactions du public d'une tribune plutôt qu'une autre, les commentaires ou juste le son du ballon lors d'un match de foot.

La gamification passe par des quiz ou des défis sur application mobile renforçant l'implication et l'interactivité avec les spectateurs. Ce type d'innovation ouvre de nouvelles opportunités commerciales et de génération de revenus pour les clubs et les stades. Les données des appareils mobiles, capturées via les connexions au wi-fi, révèlent ce que les gens consultent sur leurs téléphones, de quelles façons et à quel moment ils interagissent avec les applications proposées. En organisant et en analysant ces données, les stades créent de nouveaux flux de contenus, et peut-être de revenus, rendus possibles à la fois par l'animation sur les écrans et la rapidité des connexions wi-fi/5G.

EN CONCLUSION

En conclusion, les écrans LED dans les arènes sportives sont passés de

simples outils d'information à des plates-formes numériques multifonctionnelles et hautement sophistiquées. Leur évolution se poursuit, tant en termes de technologies que de formats. Ils apportent de l'engagement et de l'interactivité : les contenus affichés, en interaction avec les spectateurs, n'ont plus de limite. La connectivité filaire, wi-fi et 5G est passée d'une commodité à une nécessité pour perdurer. Elle gère également tous les équipements du stade et leurs capteurs associés : fluides, éclairage, parking, etc. À ce titre, l'investissement dans l'infrastructure audiovisuelle et réseau est crucial.

Les stades intelligents vont bien au-delà de la simple fourniture d'une connectivité convergente et robuste. Ils capitalisent sur la capacité à collecter et à analyser des montagnes de données. En comprenant ce que font les spectateurs et pourquoi, les stades peuvent optimiser leurs opérations, créer des expériences plus immersives et personnalisées, et générer de nouveaux flux de revenus en offrant encore plus de valeur aux partenaires. ■

Recevez-le

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

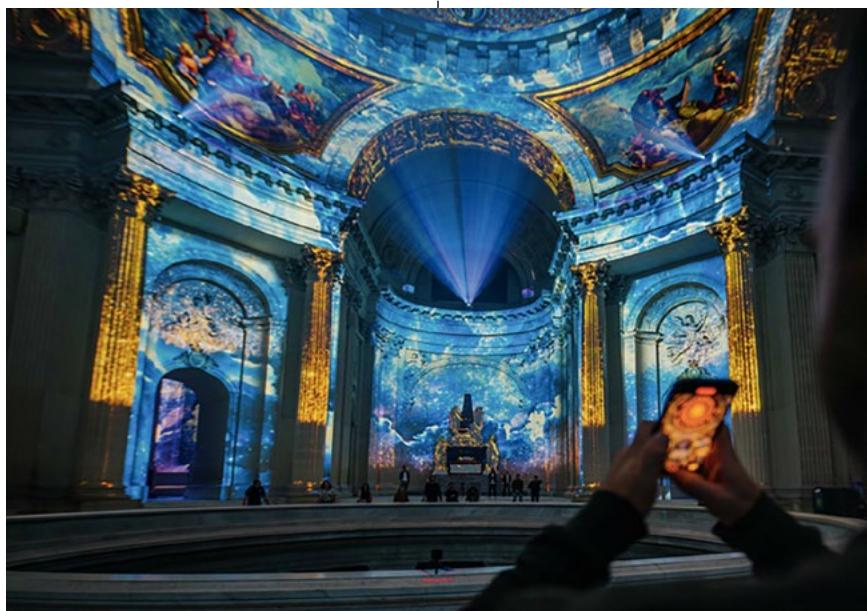


Les expériences immersives s'ajustent au plus près de leur sujet, et tendent à s'immiscer de plus en plus dans les parcours visiteurs.

LES IMMERSIFS AU MUSÉE

En fonction de leurs publics, les musées déclinent l'immersion au pluriel, et au plus juste, afin d'enrichir l'expérience de visite.

Par Annik Hémery



Produit par Cultival, « Aura Invalides » est conçu comme un voyage sensoriel (musical et visuel) pour faire découvrir le Dôme des Invalides. © Cultival

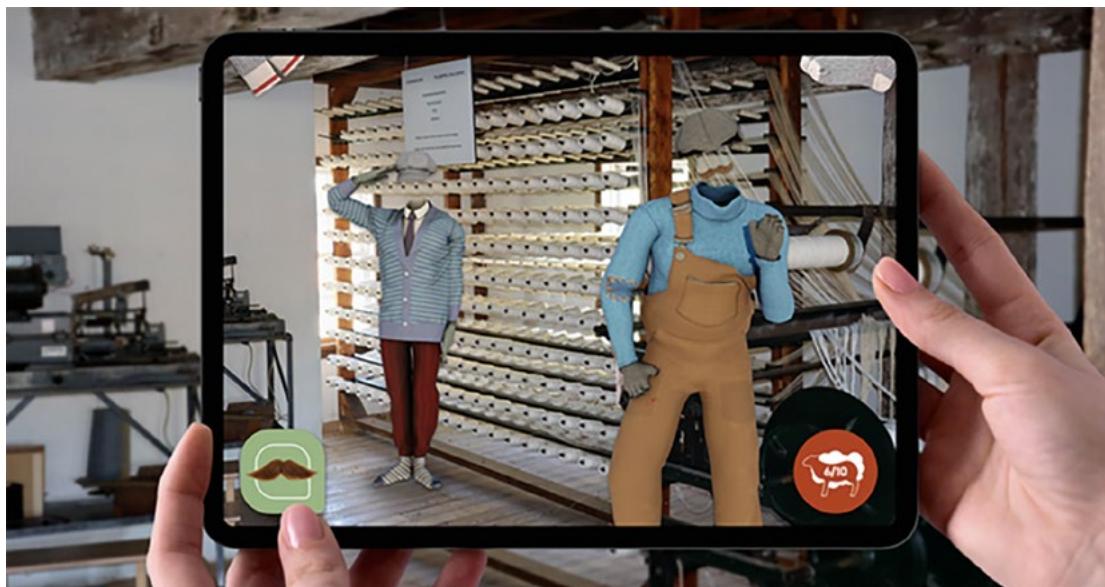
L'offre immersive numérique n'a jamais été aussi diversifiée pour personnaliser les expériences de visite et favoriser l'engagement des publics. Les institutions muséales doivent toutefois opérer plus que jamais des arbitrages en médiation (en solo ou semi-collectif, dans les murs ou en itinérance...) en fonction des contenus qu'elles souhaitent exposer et des enveloppes budgétaires, plus contraintes qu'auparavant, dont elles disposent. Le salon professionnel Sitem s'est fait l'écho, au printemps dernier, de ces nouvelles pratiques culturelles numériques et des innovations techniques associées en réunissant à la fois les professionnels du secteur culturel et du tourisme. Ce n'est pas une surprise si ces médiations, qui recherchent la proximité avec le visiteur, restent largement dopées à l'immersif (et à l'interactif) mais aussi, de manière plus prudente, à l'intelligence artificielle.

L'IMMERSIF ENTRE LE PRAGMATIQUE ET LE SUR-MESURE

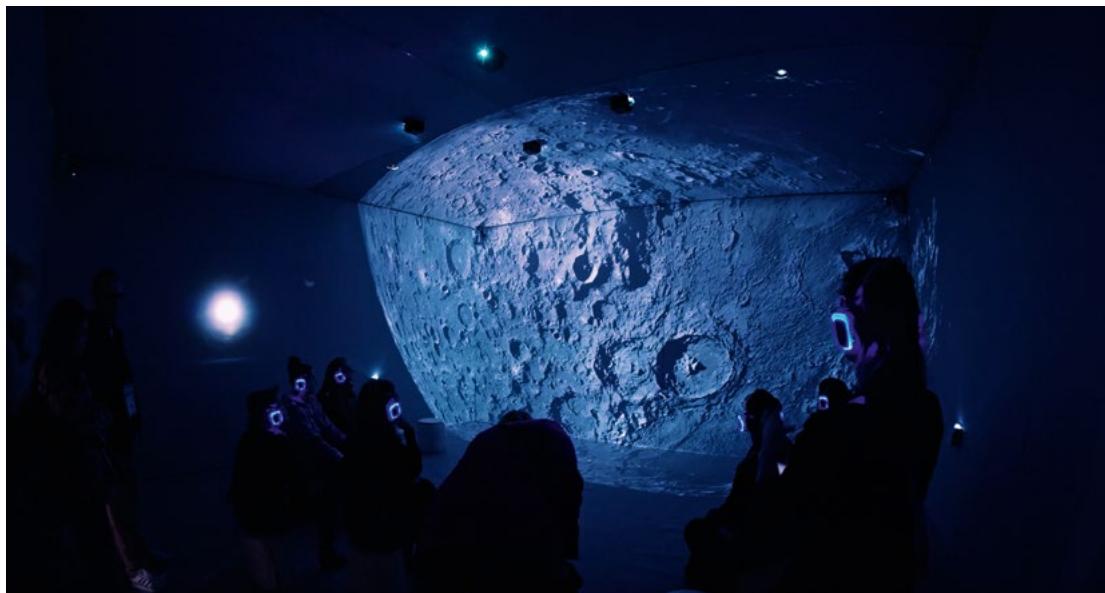
S'adaptant aux diverses configurations muséales, les expériences immersives s'ajustent au plus près de leur sujet, et tendent à s'immiscer de plus en plus dans les parcours visiteurs. Et ce, pour un impact émotionnel optimal. C'est ainsi à l'endroit même où avaient lieu les embarquements pour l'Amérique, la Grande Halle de la gare de Cherbourg, que s'est produite la nouvelle expérience immersive « Cherbourg Transatlantique ». Inaugurée en mai dernier par La Cité de la Mer et pilotée par Anamnésia, cette expérience en réa-



Pilotée par Anamnésia, l'expérience immersive « Cherbourg Transatlantique » à La Cité de la Mer témoigne de cette époque de grandes migrations. © Anamnésia-Museum Factory



Mis en place au Moulin à laine d'Ulverton (Québec) par Ohrizon, le dispositif en réalité augmentée apporte une compréhension fine d'un patrimoine local. © Ohrizon



Mise en œuvre par Théoriz, la salle immersive Kosmo est compatible pour la vidéoprojection classique et la réalité virtuelle. Ici, la production en VR « 1st Step » de Faber Courtial. © Faber Courtial Distribution, Diversion Cinéma

lité mixte invite à revivre la journée du 14 avril 1937, date de l'embarquement sur le Queen Mary. Pour faire partager au public d'aujourd'hui l'effervescence des grands départs de l'époque, l'expérience d'une trentaine de minutes se fait en déambulation libre dans la Grande Halle en partie reconstituée en 3D. Grâce à la caméra du casque, les visiteurs peuvent y rencontrer, parmi la foule des voyageurs animés en 2D, des employés de compagnie maritime mais aussi l'architecte et le décorateur de la gare qui témoignent sur l'événement. L'enjeu technologique de l'expérience portant ici sur la localisation indoor d'une cinquantaine de personnes en simultané sur environ 3 000 mètres carrés.

Avec l'expérience en réalité augmen-

tée du Moulin à laine d'Ulverton (Québec) conduite par la société Ohrizon (Paris, Montréal), l'objectif consiste cette fois-ci, à valoriser virtuellement un héritage technique et historique en faisant découvrir aux visiteurs, sur place et en temps réel, le fonctionnement d'un ancien moulin à laine. « Nous découvrons le site en même temps que les personnages 3D qui nous accompagnent par la voix et la gestuelle », raconte Lionel Guillaume, fondateur d'Ohrizon. « En gérant la profondeur et l'occlusion dans la scène captée par la caméra du casque, l'immersion paraît presque totale... » Selon le guide virtuel rencontré, ce sont ainsi plusieurs expériences différentes qui font découvrir les anciens procédés de transformation de la laine, voire manipuler virtuellement

les machines. Pour faciliter la prise en main de cette expérience en réalité augmentée par l'institution, Ohrizon a développé la plate-forme Ohrizon+. Accessible sur tablette ou smartphone sans connexion Internet, l'application s'adresse particulièrement à ces visites guidées et multi générationnelles (scolaires, touristiques) : les parcours pouvant être scénarisés (en y ajoutant par exemple des modules interactifs) et synchronisés afin de mieux répartir le flux des visiteurs dans les salles. « Avec cette plate-forme proposée sur abonnement, nous développons un autre modèle économique plus accessible pour nos clients », remarque Lionel Guillaume. L'accès à l'immersif, pour tous et sans condition, peut prendre également la forme d'une opération pilote dans une

+++

Venant régulièrement en tête des demandes immersives de la part des musées pour son effet toujours saisissant de jaillissement, l'hologramme pâtit-il encore de sa mise en œuvre contraignante dans le parcours de visite ?



Au Parlement de la Fédération Wallonie-Bruxelles, un hologramme rappelle la révolution belge et s'ajoute aux autres dispositifs du parcours (jeu interactif, vidéomapping sur fresque, mur magique...). © Hovertone



Le mapping holographique met en lumière de manière inédite un chapiteau de Notre-Dame de Paris oublié depuis quarante ans. © Holusion

démarche d'innovation « frugale ». Initiée par le ministère de la Culture, cette expérimentation pilote en réalité virtuelle s'adresse aux musées nationaux disposant de moyens limités. Cette offre à moindre coût (environ 3 000 euros), qui se présente sous la forme d'une visite virtuelle (incluant des quiz), vise à mettre en valeur un musée et ses collections. Co-construite avec l'institution (déjà dotée de

casques VR de type MetaQuest), celle-ci permet de découvrir une sélection d'une douzaine de chefs-d'œuvre. « L'idée est de faire au mieux avec peu de moyens », souligne Anne Dubile, chargée de la prospective au service des musées de France (ministère de la Culture), à l'initiative de cette expérimentation. « Pour faire rayonner les musées et en faciliter l'accessibilité, ces visites virtuelles sont diffusées en

ligne gratuitement (depuis avril 2025) auprès de nombreux organismes (MicroFolies, EHPAD, instituts culturels à l'international...). » Premiers sites à participer à l'expérimentation lancée en mai 2024, le château de Pau, le Musée national à Ecouen, les musées Clemenceau-De Lattre, les châteaux de Malmaison et de Bois-Préau...

Enfin, pour répondre à la demande croissante des musées en salle immersive tout en palliant souvent l'absence de lieux dédiés, le studio Théoriz spécialisé dans la création de contenus immersifs et interactifs (Cosmocité) vient de mettre au point Kosmo : une salle immersive interactive et mobile s'adaptant aussi bien à la vidéoprojection qu'à la diffusion d'expériences narratives en réalité virtuelle (de type film VR) voire au format dôme : « Notre salle immersive est conçue pour diffuser ces différents formats qui jusqu'à présent nécessitaient des lieux adaptés, ou engendraient, pour les contenus VR par exemple, des problématiques d'exploitation (nombre de casques, présence de médiateurs...) », constate Jonathan Richer, fondateur de Théoriz. « Créer des ponts a été à l'initiative de ce projet qui entend démocratiser l'immersion. Nous avons développé pour cela un logiciel de gestion de contenu immersif, couplé avec la solution de mapping Vioso. » Montable en un seul jour, la salle Kosmo (pour une quinzaine de personnes),

Accompagnant depuis une trentaine d'années les lieux culturels dans la diffusion de leur contenu audiovisuel, ETC Audiovisuel a signé plusieurs chantiers muséo importants (musée de la Marine, musée de l'Armée (projet Minerve), Cité internationale de la langue française...) ainsi que de nombreuses projections architecturales (pour les villes du Mans, Beaune, Soissons...). Responsable du département audiovisuel et installation pérenne, Laurent Segelle fait le point sur les tendances muséographiques toujours majoritairement orientées immersif.

Vous avez croisé très tôt les expériences immersives en milieu culturel. Lesquelles vous ont le plus marqué ?

Le premier parcours immersif qui m'a impressionné reste « Cités-Cinés » créé en 1987 par François Confino à la Grande Halle de la Villette. Puis il y a eu les « Étoiles du Rex » en 1996 initiées par Philippe Hellmann (aujourd'hui Rex Studios). À sa demande et pendant dix ans, j'ai été en charge de ce parcours immersif et interactif qui fait découvrir les coulisses du cinéma avec ses décors, lumières, salles de projection...

Depuis ces premières expériences, la demande en solutions immersives a fortement augmenté. Comment s'est-elle traduite chez ETC qui s'est historiquement développé autour du marché de l'événementiel (vidéomapping, projections architecturales...) ?

L'installation muséo (exposition temporaire ou itinérante) s'est vite développée au côté de l'événementiel immersif. Actuellement nous notons une forte demande pour des espaces immersifs en itinérance (après avoir été des installations fixes), dans le cadre d'exposition temporaire ou de longue durée. Comme par exemple les Cités immersives qui, après leur première installation pérenne sur les Vikings à Rouen, la duplique sur d'autres sites (Carré Sénart, etc.).

Quelle évolution technique en particulier favorise le développement de ces installations immersives en muséo ?

La plupart des vidéoprojecteurs laser pour la muséo (entre 6 000 et 15 000 lumens) permettent aujourd'hui de diffuser des contenus en 4K. Certains d'entre eux, même avec des petites sources, parviennent à avoir cette résolution, ce qui est très intéressant pour les petits musées ne disposant pas d'espace ni de système d'accroche adaptés. Du fait de ces contraintes muséales, les vidéoprojecteurs à tête déportée, optique péricopique ou focale ultra courte, sont également très appréciés. Le vidéoprojecteur le plus adapté au projet muséal reste néanmoins celui qui fournira la meilleure image par rapport à l'enveloppe budgétaire du projet.

Comment abordez-vous chez ETC ces chantiers immersifs ?

Nous nous orientons de plus en plus vers la création de partenariat technique. Nous intervenons ainsi, depuis son ouverture, sur toutes les installations audiovisuelles du Grand Palais Immersif. Nous sommes également partenaires techniques de Cités immersives. Nous abordons aussi le marché des appels d'offre public de plus en plus via les groupements en conception-réalisation. Cela nous permet de collaborer de manière étroite avec des sociétés de production et des scénographes comme Les Crayons (musée alpin à Chamonix), Designers Unit (château de Montbéliard), Maskarade (musée de la Mine à Saint-Etienne), Agence Clémence Farrell (Cité du vin)... Nous mettons aussi l'accent sur le marché privé qui nous permet d'intervenir en amont du projet et nous ouvre parfois l'international (Varsovie, Allemagne). Avec les scénographes du studio Épatant, nous venons ainsi de finaliser un espace pédagogique avec une salle immersive pour Syctom (Ivry-sur-Seine). Tous ces marchés audiovisuels, nous les abordons avec le même esprit d'équipe et de proximité avec nos clients. C'est ce qui fait notre particularité.

La maintenance se trouve au cœur de cette approche de proximité. Comment l'intégrez-vous ?

En ayant été moi-même exploitant de parcours immersifs, je reste très sensibilisé à cette question de maintenance. Celle-ci est devenue une demande de plus en plus fréquente de la maîtrise d'ouvrage. Juste après le Covid, nous avons ouvert un département qui inclut la télé maintenance, la maintenance préventive et curative. Nous y avons ajouté aussi l'astreinte. Ce service maintenance sur mesure, qui fait partie de notre offre, assure le suivi de l'ensemble de nos installations mais couvre aussi des installations réalisées par d'autres sociétés. De plus en plus de projets muséo ouvrent des contrats de maintenance. Pour notre part, nous avons gagné celui du musée du Quai Branly, musée d'Orsay, musée de la Monnaie, la Tour Eiffel... Pour accompagner encore plus nos clients exploitants, nous allons mettre en place dans les prochaines semaines la nouvelle version du logiciel Onlyview V9 sur la plate-forme de téléchargement onlyview.io qui permettra de se former à l'outil. Nous souhaitons que ce logiciel, jusqu'à présent réservé à l'utilisation interne, devienne plus accessible aux divers intervenants, créateurs...

Propos recueillis par Annik Hémery

commercialisée avec un kit technique clé en main, est équipée de huit vidéoprojecteurs Fuji FP-ZUH6000 4k pour une projection au sol, au plafond et sur les murs, et recourt à la solution logicielle de suivi sans capteurs développée par la société Augmenta (pour la détection du geste). Pour l'heure, les contenus proposés à la diffusion dans la salle immersive (pour la plupart scientifiques ou éducatifs), sont issues du catalogue de salles immer-

sives Théoriz qui s'est rapproché de Diversion Cinéma, ou sont créés par le studio sur mesure. À terme, Théoriz (Villeurbanne), qui dispose de sa propre salle immersive afin de tester ses propres contenus, entend élargir les contenus diffusables dans la salle immersive, dont il existe également une version semi-permanente, à des productions en VR à six degrés de liberté, et éventuellement aux productions pour dôme.

LE MAPPING HOLOGRAPHIQUE COMME OUTIL DE MÉDIATION

Venant régulièrement en tête des demandes immersives de la part des musées pour son effet toujours saisissant de jaillissement, l'hologramme pâtrirait-il encore de sa mise en œuvre contraignante dans le parcours de visite ? Des scénographies récentes l'ont pourtant remis au goût du jour et réactivé de belle manière son usage

+++



Pour la Bibliothèque Humaniste de Sélestat, Mosquito a conçu une expérience immersive phytale qui guide les joueurs dans la reproduction de postures décrites dans un ancien traité d'escrime. © Mosquito



Développés par Mosquito pour l'exposition « Visualiser le cosmos » (Louvre Abu Dhabi), les jeux de manipulation sont toujours basés sur l'observation de l'œuvre exposée. © Mosquito

en médiation. Ainsi au musée Curie, le dispositif holographique mis en place par Mosquito se prête à une médiation numérique inattendue en se montrant peu invasive mais ludique. Interactif, l'hologramme ne se déclenche en effet que si le visiteur se rapproche de la plaque équipée avec une barre infra-rouge. Il lui suffit alors de toucher du doigt cette image flottante pour faire apparaître d'autres images... À Cluny, au Musée national du Moyen Âge, le dispositif de médiation à base d'hologramme et de vidéo projection

montré dans l'exposition « Les pierres parlent » présente, quant à lui, un double intérêt muséographique et scénographique.

En venant compléter un chapiteau de la cathédrale Notre-Dame de Paris et en le documentant via diverses animations (dont une reconstitution en 3D filaire de la chapelle), le dispositif holographique réalisé par Holusion (Lille) sur une vitrine holographique Iris46 témoigne de l'avancée du chantier de fouilles et de l'implication de la société lilleoise auprès des scientifiques (l'IRHIS de Lille, plate-forme Plemo

3D...). « Le parcours de médiation de l'exposition au départ ne devait pas inclure ce dispositif de mapping holographique », raconte Thibault Guillaumont, cofondateur d'Holusion, une société spécialisée dans la numérisation. « Il l'a été parce que nous sommes intervenus très en amont du projet en étant sur le terrain avec les scientifiques lors des actions de numérisation (lasergrammétrie, photogrammétrie). » Interface privilégiée entre la recherche (Université de Lille, Sorbonne Université Abu Dhabi) et les besoins en médiation des institutions et sites patrimoniaux, Holusion a été amené par ailleurs à développer des solutions open source originales : « Nous nous sommes aperçus que les musées ne maîtrisaient pas leur base de données 3D et que leurs applications ne fonctionnaient pas en autonomie. Une problématique que la défaillance de la plate-forme en ligne Sketchfab (rachetée en 2024 par Epic Games) qui hébergeait gratuitement leurs modèles 3D a rendu encore plus sensible. Il nous fallait donc travailler à des solutions leur garantissant un retour de leur base de données numérisées, et leur redonner la main sur leur exploitation en ligne ou in situ sous forme d'hologrammes ou de dispositifs interactifs. » De ce constat sont nés les projets de recherche open source eThesaurus et eCorpus dont les premières mises en production sont sorties en 2024. Grâce à cette dernière base qui centralise des hologrammes 3D réalisés à partir des numérisations des collections (musée national d'Archéologie...), chaque musée dispose de sa propre base de données numérisées qu'il peut enrichir à tout moment. Et ceci, en vue d'une exploitation sur place ou hors les murs, d'une application culturelle ou scientifique mais aussi pour nourrir un métavers. Premières installations sur site, les bornes holographiques au musée de Liège ainsi qu'au TreM.a (musée des Arts anciens) de Namur, lesquelles permettent d'accéder, dans une base e-Corpus, à tous les modèles 3D des collections. Au musée du Cloître de Châlons-en-Champagne, ce sont plusieurs dispositifs numériques holographiques mais aussi des cartels augmentés et une table tactile, qui feront accéder au fond lapidaire du site (plus de 800 pièces), lequel a

Créée en 2007 à Paris, la Fabrique créative se retrouve engagée sur de futurs gros chantiers scénographiques comme le Muséum d'histoire naturelle à Nantes (ouverture en 2028) et le musée Pasteur à Paris (également pour 2028) aux parcours visiteurs innovants. Rencontre avec le scénographe Henri Joaquim, fondateur de la Fabrique créative.

Sur quel type de numérique immersif se porte aujourd’hui la demande des musées et institutions culturelles ?

Le numérique immersif doit se montrer toujours plus innovant, plus attractif. D'un autre côté, apparaissent aussi des besoins de plus en plus affirmés pour la déconnexion et le low tech. Ceci est d'autant plus vrai pour les musées d'Histoire naturelle qui, en France, sont très engagés dans une démarche d'écoconception. Pour l'exposition « Météorites, entre ciel et terre » au Museum national d'histoire naturelle de Paris, l'écoconception a fait partie des arbitrages lors du choix des entreprises de réalisation. Le positionnement du Muséum d'histoire naturelle à Nantes, projet sur lequel nous travaillons actuellement, s'inscrit également dans cette démarche ; nous recherchons actuellement les pistes de réemploi d'ouvrages, de matériaux ou d'équipements. Malgré cela, le parcours scénographique fera la part belle aux expériences numériques originales. Difficile, pour ces créations pures, d'intégrer des équipements de seconde main. Sur « Empreinte carbone, l'Expo » (musée des Arts et Métiers, Paris) nous nous sommes rendu compte de cette limite sur certains dispositifs bien que la majeure partie des équipements numériques appartenaient au musée.

Pouvez-vous rappeler quand s'effectue le choix des équipements audiovisuels lors d'un projet scénographique ?

Le choix des équipements audiovisuels est orienté dès les premières phases d'étude (APS/APD) et est entériné lors de la Consultation officielle des entreprises. Malgré tout, dans le cadre de projets scénographiques permanents, il est de coutume d'ajuster la majeure partie de ces équipements souvent obsolètes au moment de leur approvisionnement/achat, dans la limite du budget préétabli. Il se passe généralement deux à trois ans entre la consultation des entreprises et la mise en place des équipements audiovisuels ou multimédia. Comme de nombreux acteurs interviennent sur un projet type (maître d'ouvrage, maître d'œuvre, assistant en maîtrise d'ouvrage, muséographe/programmiste, concepteur numérique et ingénieur audiovisuel...), les solutions se trouvent pas à pas, en concertation...

Peut-il arriver que le coût de production des images impacte le dispositif de médiation prévu ?

Lors de l'appel d'offre, il est souvent difficile d'avoir une vision complète et fine de la production audiovisuelle. Or, cela peut affecter le budget de manière significative. Sur une enveloppe globale de travaux d'environ 6 millions d'euros pour la scénographie (exemple du Muséum d'histoire naturelle de Nantes Métropole), la production et réalisation des numériques (audiovisuels, sons, multimédias, dispositifs hybrides) peut rapidement atteindre 15 à 20 % (hors équipements).

La palette des outils pour la médiation immersive se montre-t-elle suffisamment étoffée ou se trouve-t-il encore des manques ?

Certaines installations immersives nécessitent une phase de test et/ou de prototypage. La plupart des expériences que nous proposons reste unique. Celles-ci sont ajustées au plus près du sujet. Pour le futur musée de la Figurine de Compiègne, nous avons ainsi imaginé un dispositif mêlant des lunettes de réalité mixte et un système de jumelles orientables, le tout pointant sur une maquette très grande format de la bataille de Waterloo (25 mètres carrés). Ce dispositif visuel et sonore permettra au visiteur de découvrir des animations augmentées de scènes figées pour l'éternité.

Propos recueillis par Annik Hémery

fait l'objet d'une campagne de numérisation 3D sur deux ans. Holusion annonce encore une visite virtuelle des grottes de Lascaux et Chauvet, réalisée à partir d'une numérisation des peintures et disponible sur téléphone. « Nous cherchons régulièrement à développer des nouveaux outils pour faciliter l'accès, par l'institution, à ses données d'acquisition, tout en restant dans un système open source », conclut Thibault Guillaumont.

QUAND LE JEU IMMERSIF VALORISE LES INSTITUTIONS CULTURELLES

Parallèlement aux installations immersives interactives (hybridées

parfois avec des manipulations électro-mécaniques), les médiations culturelles, qui incluent des chasses au trésor, des jeux de piste ou des escape games (etc.), connaissent depuis plusieurs années déjà un fort développement. Et nombreuses sont les entreprises multimédia qui se sont spécialisées dans la gamification des parcours de visite de musées (Explore Games, Furet Company, Mosquito, Ohrizon...). Composant devenu quasiment incontournable de l'immersion, le jeu, qui facilite les apprentissages en créant une proximité avec le public, peut contribuer aussi à la découverte d'un patrimoine ou d'une collection. Lionel Guillaume, qui a ouvert Ohrizon

Games, confirme cette tendance avec son escape game augmenté pour le MuséoParc Alésia (lancé en 2022), Furie d'Alésia, lequel a conquis un public d'adolescents et jeunes adultes (65 % déclare avoir appris en jouant sur l'histoire de la cité gallo-romaine), et souligne que la billetterie générée par le jeu vidéo rend compte de cet engouement.

Pour Emmanuel Rouillier, fondateur de Mosquito, les dispositifs ludiques, qui s'approprient les techniques du jeu vidéo de plus en plus abordables pour les petits studios, représentent aujourd'hui près de la moitié de ses prestations. Ainsi à la Bibliothèque

+++

Le jeu immersif est devenu un outil d'engagement fort et populaire au service de la culture et du patrimoine.



Fondé sur les peintures du Beatus de Saint-Sever et réalisé par La Belle Games, le jeu vidéo à base d'énigmes, Mission Apocalypse, ouvre les portes d'un Moyen Âge coloré et expressif. © BnF

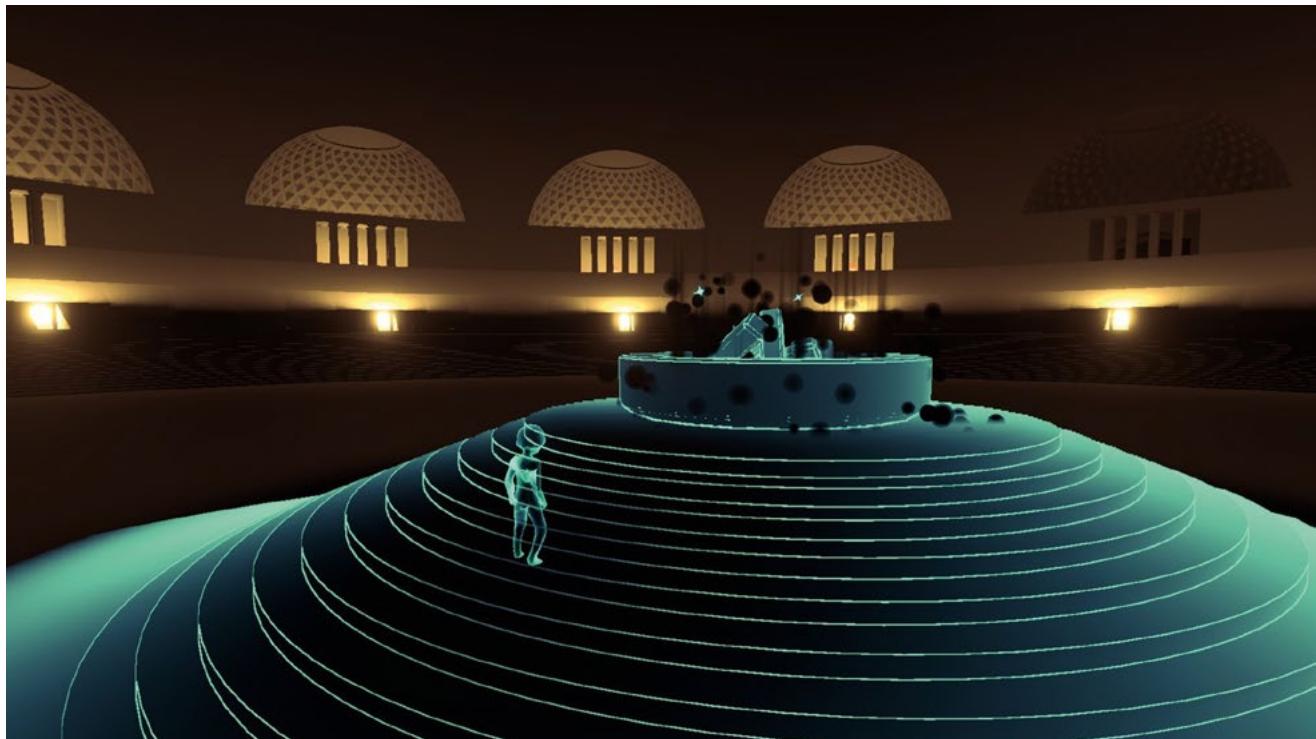
Humaniste de Selestat, que Mosquito accompagne en scénographie numérique depuis son ouverture en 2018, c'est un jeu vidéo à base d'une caméra de reconnaissance de mouvements (de type Kinect), qui remet au goût du jour un ancien traité d'escrime conservé par l'institution. Développé dans le cadre de l'exposition temporaire « En garde ! » sur l'art de l'escrime, le dispositif permet aux visiteurs de s'initier à la discipline en manipulant une épée en bois et en reproduisant les postures décrites par l'ouvrage et qui s'affichent sur l'écran. « Il s'agit d'être au plus près du sens véhiculé par l'objet muséal », rappelle Emmanuel Rouillier. Autre collaboration très suivie, celle qu'entretenait Mosquito avec le Louvre Abu Dhabi qui a ouvert sur trois étages le Musée des enfants. Pour chaque exposition (sur les émotions, les costumes, la représentation du cosmos), les parcours ludiques proposés aux jeunes visiteurs sont connectés et très

largement gamifiés. « À l'inverse des propositions gamifiées qui illustrent un parcours, la muséographie ici se greffe sur le parcours numérique qui est une expérience de jeu vidéo avec des étapes. Chacune d'elles s'appuie sur une œuvre d'art exposée. » Et ce modèle de médiation ludique, qui s'inspire d'un jeu de plateau, s'apprécie également en termes d'exploitation avec des jauge conséquentes.

De son côté, l'opérateur spécialisé dans l'ingénierie culturelle, Cultival, tient à rappeler, s'il le fallait encore, que le jeu immersif est devenu un outil d'engagement fort et populaire au service de la culture et du patrimoine. Spécialisé depuis vingt-cinq ans dans le développement de parcours guidés et de médiation ludique dans des espaces non ouverts au public mais d'une grande richesse patrimoniale, Cultival a commencé par investir des sites emblématiques comme la Tour Eiffel, le Mobilier National,

les coulisses de théâtres parisiens... Devenu producteur et exploitant d'expériences immersives sur mesure, l'opérateur culturel initie aujourd'hui des projets mêlant enquête et visite théâtralisée comme « Arsène Lupin et le Secret de l'Opéra » au Palais Garnier (fin 2022), « Aura Invalides » au cœur du Dôme des Invalides à Paris : un voyage sensoriel s'accompagnant d'une mise en scène musicale et d'un vidéomapping grandiose à l'intérieur du dôme. Il y a quelque temps, la BnF, au travers de sa filiale BnF Partenariats, vient de lui commander un parcours original sur son site Richelieu, réouvert récemment, sans perturber les usagers historiques de la bibliothèque (chercheurs, lecteurs, visiteurs). « Ce jeu immersif, participatif, se fera sous la forme d'une quête révélant l'histoire et les anecdotes liées à la totalité du site (salle de lecture, musée et jardin) », avance Roei Amit en charge des partenariats de la BnF (anciennement directeur du Grand

La Bibliothèque nationale de France se montre très investie dans les supports numériques in situ.



Élaboré à partir d'un document conservé à la BnF, le jeu vidéo développé par NADK en partenariat avec Isart Digital vise à faire découvrir le cénotaphe de Turenne, une architecture utopique du XVIIIe siècle. Ici, une image du jeu et un extrait de sa cinématique. © NADK/BnF

Palais immersif). Outre répondre aux contraintes inhérentes à un site très fréquenté, le jeu immersif, doté d'un narratif et d'un game play personnalisé, devra être accessible aux néophytes comme aux experts. Et pour s'inscrire durablement auprès de l'institution et de ses publics, la production prévue pour une quarantaine de joueurs simultanés minimise les dispositifs technologiques, et met en avant les interactions humaines (quatre comédiens à minima par session).

Parallèlement à ce jeu immersif qui associe étroitement l'histoire au ludique, la Bibliothèque nationale de France se montre très investie dans les supports numériques in situ mais aussi dans son offre en ligne afin d'élargir ses publics. En accompagnement à l'exposition « Apocalypse, hier et demain », l'institution a ainsi développé en partenariat avec le studio de jeu vidéo indépendant La Belle Ga-

mes, le jeu vidéo Mission Apocalypse inspiré d'une peinture du Moyen Âge. Autre commande en date, la gamification digitale d'un document original faisant partie de ses collections : le cénotaphe de Turenne dessiné au XVIII^e siècle par Étienne-Louis Boullée. Là encore, l'institution mise sur le jeu vidéo en ligne comme nouvel accès à la connaissance : l'objectif du projet soutenu par le ministère de la Culture étant de découvrir sous forme d'un récit scénarisé une utopie architecturale iconique reconstituée en 3D. Le jeu est développé par NADK (avec l'école Isart Digital), une start-up spécialisée dans les reconstitutions 3D d'architectures iconiques : « *Nous éditons un catalogue en ligne de créations contemporaines ou historiques inédites (par des architectes, designers de mobilier ou industriels) dont la particularité est de n'avoir jamais vu le jour* », détaille Vincent Barué, cofondateur de NADK. « *Nous donnons une seconde vie à ces archives culturelles en les proposant*

comme sources d'inspiration pour le jeu vidéo, le cinéma ou la publicité. Nous les garantissons prêtes à l'emploi, sous forme de fichiers 2D ou 3D, avec une totale sécurisation des droits. » L'expérience immersive créée pour la BnF sera accessible directement sans téléchargement depuis son site web Passerelle (lancement prévu pour septembre 2025) qui deviendra ainsi encore plus incitatif à parcourir pour le jeune public. ■



L'exposition au musée de l'Armée « Revivez la Libération de Paris » fait revivre la bataille de Paris ainsi que les débarquements de Normandie et de Provence, reconstitués en 3D par l'assemblage d'archives collectées et traitées avec l'intelligence artificielle par Iconem. © Musée de l'Armée, Anne-Sylvaine Marre-Noël

IA AU MUSÉE LES PREMIERS PAS

Pour enrichir la médiation culturelle numérique, les musées se mettent à leur tour à l'heure de l'intelligence artificielle.

Par Annik Hémery

Les prochains dispositifs de médiation devront-ils systématiquement inclure l'intelligence artificielle (IA générative) pour que l'expérience immersive s'inscrive durablement dans les mémoires et séduise de nouveaux publics ?

D'après le Baromètre 2025 des publics des musées et lieux patrimoniaux français réalisé par Test et l'Institut Gece, 65 % des visiteurs se montrent plutôt favorables aux dispositifs à base d'IA qui peuvent s'avérer des compléments intéressants aux dispositifs traditionnels (cartels, audioguides, écrans, applications...). Si les

musées et institutions culturelles ont d'ores et déjà montré leur intérêt pour cette technologie dont la particularité est de se greffer presque partout (dans l'analyse et la gestion des collections, leur consultation en ligne voire l'accueil des publics), sa place dans le parcours visiteur se fait toutefois encore à bas bruit. Et les institutions qui en font usage tiennent à informer leurs publics que les contenus générés par IA sont exempts autant que possible d'hallucinations. En filigrane, elles portent l'ambition de devenir des référents incontournables pour un usage responsable de l'IA, et ainsi de

renforcer leur rôle qui est d'assurer l'intégrité des savoirs.

L'IA, FACILITATRICE D'IMMERSIONS

L'IA vient de faire ses premiers pas au musée de l'Armée (Hôtel national des Invalides) au service d'une exposition temporaire et itinérante qui a fait date (novembre/décembre 2024). Intitulée « Revivez la Libération de 1944 : l'Intelligence Artificielle au service de l'Histoire », cette exposition sur la Libération de la France produite et réalisée par Iconem et le Lab AI For Good de Microsoft a permis au

65 % des visiteurs se montrent plutôt favorables aux dispositifs à base d'IA qui peuvent s'avérer des compléments intéressants aux dispositifs traditionnels



Si l'événement historique de la Libération est appréhendé de manière globale et immersive grâce à l'intelligence artificielle, « Visages de la mémoire » s'attarde sur les témoignages de ceux et celles qui ont participé aux événements. © Musée de l'Armée, Mosquito

public d'appréhender, comme s'il était présent, la Libération de Paris et les débarquements de Normandie et de Provence, ces deux derniers ayant fait l'objet d'expositions à Saint-Lô et Saint-Raphaël lors des commémorations du quatre-vingtième anniversaire du Débarquement. Au plus près du fait historique, restitué dans toute sa dimension géographique et temporelle, la projection de vingt-deux minutes résulte d'un habile montage d'archives filmiques et photographiques de l'époque. Outre faciliter leur recherche et classement par thème (les descriptions des photos sont générées par IA), l'intelligence artificielle a permis de reconstituer virtuellement l'environnement en combinant divers éléments historiques animés en 3D avec des effets de colorisation. La projection sur deux écrans panoramiques ultra HD mis en place par ETC Onlyview participe à l'effet saisissant d'immersion. Faisant écho à cette vidéoprojection, « Visages de la mémoire » s'attarde sur dix-sept

récits, témoignages de combattants, résistants et civils ayant participé aux événements, lesquels sont projetés en grand depuis un dispositif interactif (réalisation par Mosquito). Là encore, les outils de l'intelligence artificielle ont donné à ces témoignages, réinterprétés par des comédiens, une portée encore plus forte.

Apparues récemment dans plusieurs parcours visiteur, des expériences de médiation à base d'IA, centrées sur le visiteur, ont vu leur impact augmenter auprès du public dès lors qu'elles se mettent au service de la mémoire et de la transmission. Réouvert à l'automne dernier, le Centre historique minier à Lewarde (Nord-Pas-de-Calais) s'est ainsi attaché à diffuser des témoignages vidéo, à taille réelle, d'anciens mineurs. Le public est invité à leur poser des questions (par écrit depuis une borne interactive) sur leur travail et vie quotidienne mais c'est une médiatrice virtuelle qui lance la vidéo correspondante (parmi des

dizaines d'heures d'entretiens filmés).

« Cette médiatrice permet de reformuler les questions du public afin de les rapprocher du corpus textuel sur lequel l'IA a été entraînée, et donc de faire en sorte que chaque question reçoive une réponse », précise Nicolas d'Alessandro, cofondateur d'HoverTone qui signe l'expérience (voir encadré 2). « Ce mapping entre le contenu original et celui généré par l'IA donne l'impression que c'est le mineur lui-même qui répond. Cette médiatrice rappelle aussi les visites guidées traditionnelles qui se pratiquaient toujours en compagnie d'un guide. »

Plus les témoins se font rares, plus s'impose la nécessité d'une médiation mémorielle revivifiée grâce à l'IA conversationnelle. De l'autre côté de l'Atlantique, ce sont des témoignages de vétérans américains – mais aussi de pilotes et d'ouvriers – de la Seconde Guerre mondiale qui se donnent à réécouter dans l'exposition interactive et immersive « Voices from the Front » au musée national de la Seconde Guerre mondiale (National WWII Museum) de La Nouvelle-Orléans (inaugurée au printemps 2024). Le logiciel d'IA développé par StoryFile a permis de constituer un référentiel riche d'un millier de vidéos enregistrées pouvant être associées aux questions orales des visiteurs. Au musée du Patrimoine juif de New York, l'expérience baptisée « Survivor Stories : An Interactive Dialog » fait également appel à la technologie de l'IA. Inaugurée à l'occasion du quatre-vingtième anniversaire de la libération d'Auschwitz, celle-ci permet de converser avec les derniers survivants de l'Holocauste.

CHOISIR LA BONNE MÉDIATION

Il n'a pas fallu longtemps à l'IA avant d'étendre ses services, après la reconnaissance visuelle, la traduction automatique de cartels et la gestion des collections (etc.), au clonage

+++

L'IA au musée Guimet et au MAD (musée des Arts décoratifs)

Depuis deux ans, le musée Guimet recourt à un outil d'analyse automatique à base d'algorithme d'intelligence artificielle développé par Teklia, un éditeur français de logiciels d'intelligence artificielle (machine learning, deep learning et traitement du langage naturel). Mené dans le cadre du dispositif Numérisation du patrimoine et de l'architecture de France 2030 piloté par la Caisse des Dépôts, le projet HikarIA permet l'analyse automatique d'importantes collections de photographies anciennes du Japon. Dans ce vaste corpus (plus de 17 000 photos), les algorithmes ont été spécifiquement entraînés pour reconnaître des éléments visuels (personnages, décors, couleurs, doublons...) afin d'alimenter des données statistiques sur les enjeux esthétiques (historiques, économiques et sociaux) de l'époque étudiée. Cette recherche fera l'objet d'une diffusion en libre accès sur la plate-forme du musée. De son côté, le musée des Arts décoratifs (MAD) pilote le projet Torne-H à base d'IA afin de mieux documenter et diffuser leurs collections auprès du grand public. Les modèles, qui ont servi à calibrer toute l'infrastructure numérique, ont été ici préalablement entraînés sur un fond de dessins d'un designer du XX^e siècle, Jean Royère.



Le dispositif de médiation à base d'IA développé par Hovertone pour le musée de la Photographie à Charleroi conjugue l'exploration interactive d'une fresque à partir d'une borne et l'immersion via une vidéoprojection. © Hovertone

d'icônes culturelles ou de personnages historiques avec lesquels il est désormais possible de dialoguer. Crée à Strasbourg il y a trois ans, la start-up Jumbo Mana s'est fait une spécialité de ces célébrités en IA conversationnelle générative que l'on appelle à partir d'une borne tactile installée dans les musées. Vincent Van Gogh, qui se découvre au musée d'Orsay et au musée d'Auvers-sur-Oise, a inauguré leur catalogue. Lui ont succédé Arthur Rimbaud pour la ville de Charleville-Mézières, Albert Schweitzer (Maison Albert Schweitzer), l'écrivain Aldous Huxley, Napoléon, La Fayette (présenté lors du Sommet de l'IA à Washington DC)... Au fur et à mesure, les avatars 3D de Jumbo Mana perfectionnent leur présentation et lipsynch même si la synchronisation n'a pas

fait encore l'objet d'un développement en IA : la priorité étant apportée, ici, à la rapidité des réponses et surtout leur fiabilité. Celles-ci sont en effet élaborées à partir d'une base de données certifiée par des historiens qui n'hésitent pas à mettre à contribution leurs propres ouvrages et références. Parfois, certains avatars sont utilisés pour introduire des expériences en réalité virtuelle à l'instar de Napoléon qui fait patienter le public du docu-fiction de vingt-sept minutes produit par Sandora, *Napoléon, l'épopée immersive* (sur casque HTC Vive Focus 3), en répondant oralement (mais aussi par écrit) aux questions enregistrées au micro (galeries Montparnasse, musée royal de l'Armée à Bruxelles). Pour élargir la diffusion de ses célébrités clonées, Jumbo Mana va développer

une application mobile (en téléchargement) qui permettra de découvrir de nouveaux lieux et espaces publics en interagissant directement avec ces figures emblématiques.

Du personnage historique, on peut choisir aussi de n'en extraire que sa voix reconstituée quand bien même il n'existe aucun enregistrement. C'est ainsi la voix d'André Breton qui résonnait dès l'entrée de l'exposition « Surréalisme » au Centre Georges Pompidou (automne 2024) déclamant le texte fondateur du mouvement artistique. Pour la cloner, l'équipe de chercheurs de l'Ircam (pilotée par Axel Roebel) s'est basée sur des archives sonores disponibles du poète et un enregistrement en studio d'un comédien lisant le *Manifeste* avec les mêmes intonations que Breton. En s'appuyant sur des modèles d'intelligence artificielle développés en interne et basés sur du machine learning et les réseaux neuronaux, le supercalculateur Jean Zay de l'Idris (CNRS) est parvenu en quelques jours à peine à générer la voix du poète. Si ces reconstitutions vocales ou physiques demeurent encore peu répandues en contexte culturel et muséal, les chatbots dopés à l'IA font florès. Parmi les premiers en France à proposer ces solutions d'intelligence artificielle culturelle, Ask Mona accompagne, par écrit mais aussi depuis peu par la voix, de nombreux musées et institutions culturelles en France. Son offre se présente sous la forme d'agents conversationnels accessibles en ligne ou depuis un dispositif installé sur place (tablette ou portable). Après le succès de ses magnétos de personnages historiques emblématiques, la société, qui s'est

rapprochée de OpenAI et de son outil Realtime, s'est illustrée au printemps dernier en « donnant une voix » à une vingtaine de statues et fontaines des jardins du château de Versailles. En scannant un QR code ou en les photographiant, les visiteurs peuvent interagir vocalement avec elles, et découvrir ainsi leur histoire ainsi que la genèse des jardins. À son tour, Ask Mona met en avant la fiabilité des réponses générées, les algorithmes ayant tous été entraînés sur des bases de données vérifiées et validées par le château. Caractérisée par un accès direct au savoir, cette médiation à



Activé depuis une borne tactile, l'avatar 3D Napoléon créé par Jumbo Mana répond en direct aux questions du public sur les moments forts de son règne.
© Jumbo Mana

la demande préfigure peut-être des nouvelles expériences de visite hors des sentiers battus. ■

Agence créative spécialisée dans les installations digitales interactives (espace immersif, vidéomapping, tactile monumental), la société belge Hovertone (Mons) développe depuis peu des projets à base d'IA. Rencontre avec Nicolas d'Alessandro, cofondateur d'Hovertone (L'Odyssée des Éléments pour SparkOH !, Lumières de femmes pour la Maison Louise de Bettignies...).

Les musées ont-ils des attentes particulières envers les IA utilisées en médiation culturelle ?

Les musées veulent surtout être sûrs de maîtriser les contenus transmis aux visiteurs et qu'ils soient exempts d'hallucinations. Nos solutions portent donc à la fois sur le développement d'algorithmes mais aussi sur la manière de les utiliser afin de se conformer aux exigences de cette médiation culturelle. Qu'elles soient en mode *text to text* (ChatGPT par exemple) qui permet de créer des agents conversationnels ou en mode *text to image*, celles-ci garantissent la véracité du propos scientifique ou historique, et le contrôle détaillé de la médiation.

Comment avez-vous procédé pour développer le dispositif de médiation du Centre minier à Lewarde ?

Ce projet s'inscrit dans une réflexion sur la pertinence de l'IA dans la transmission de la mémoire d'un patrimoine et ce, dans le respect des témoignages des personnes interviewées et du public. Nous avons entraîné un modèle d'IA de génération de textes open source (Llama de Meta) uniquement sur un corpus de transcription textuelle élaboré à partir des interviews vidéo menés avec trois anciens mineurs (une soixantaine d'heures). Des corrections ont dû être apportées du fait de leur accent et du vocabulaire spécifique employé. Ce modèle open source fonctionne en local sur l'ordinateur de l'institution, ce qui garantit une autonomie par rapport aux outils. L'originalité de notre modèle (par rapport à un chatbot) repose sur le fait que, une fois la question posée par les visiteurs, un autre algorithme IA est utilisé pour retrouver dans le corpus vidéo le texte non modifié se rapprochant de la production du modèle de langue. Le visiteur découvre alors des segments originaux d'une cinquantaine de secondes, et non des vidéos fabriquées de toutes pièces. Il a ainsi la sensation que le mineur répond à sa question.

Pour le musée de la Photographie à Charleroi (projet en cours), vous utilisez une autre méthode que celle de l'« agent conversationnel » pour découvrir l'immense fond photographique de l'institution. Pourquoi ?

À Lewarde, l'agent conversationnel s'imposait parce qu'une information devait être transmise. À Charleroi, il s'agit plutôt d'une balade dans un fond photographique très riche (environ 250 000 photos). Le modèle de langue utilisé permet de décrire chaque image selon différentes thématiques. Le corpus textuel ainsi généré est composé de plusieurs centaines de milliers de lignes de texte. À partir d'une borne d'exploration interactive équipée d'un vidéoprojecteur, ces images peuvent être appelées via des prompts et venir s'afficher au milieu d'une galaxie d'images afin de parfaire la sensation d'immersion. Le dispositif comporte aussi un potentiomètre qui matérialise la présence de l'IA dans cette requête. Plus les critères de sélection sont nombreux, plus le taux d'IA augmente. Ce potentiomètre répond au souhait de transparence des musées qui tiennent à assurer un cadre de médiation autour de l'IA.

Avec l'irruption de l'IA dans les dispositifs de médiation, l'expérience visiteur va-t-elle se modifier ?

L'IA s'inscrit déjà dans une large palette d'outils de médiation (projection murale, interaction tactile, etc.). Nous avons été parmi les premiers, il y a dix ans, à proposer de l'immersif monumental et de l'interaction tangible avec les Magic Boards. Même si ce dispositif (de dix mètres de long), que nous continuons à produire, demeure un support de médiation très apprécié par le public, nous recherchons toujours de nouvelles formes de médiation et de manières de l'engager. Nous explorons ainsi, depuis plus d'un an, les miroirs interactifs qui permettront aux visiteurs de se projeter dans une histoire. Plusieurs projets de ce type d'interaction situationnelle utilisant les propres silhouettes des visiteurs sont actuellement en cours de développement. D'une manière générale, l'agent conversationnel ne représente qu'une petite fraction des possibilités de l'IA générative. Cette technologie n'intervient toutefois que dans un cinquième des productions d'Hovertone. À nous, agence créative, de trouver l'outil servant au mieux le propos de l'institution.

Propos recueillis par Annik Hémery

De la VR à la réalité mixte, Targo réinvente le documentaire...

Avec son nouveau documentaire immersif pour Apple Vision Pro, Targo ouvre une nouvelle voie au documentaire immersif.

Par Nathalie Klimberg et Paul-Alexandre Muller



Le casque Apple Vision Pro offre une nouvelle fenêtre de création. © Targo

Depuis sa création en 2018, le studio Targo n'a cessé d'explorer les potentiels de l'immersion pour raconter le réel. Après avoir popularisé la vidéo 360° en tant que media dans le monde entier, ses cofondateurs, Victor Agulhon et Chloé Rochereuil, passent aujourd'hui à la vitesse supérieure avec un format en réalité mixte pensé pour l'Apple Vision Pro.

« D-DAY : The Camera Soldier » fait cohabiter à la fois des images d'archives, de la vidéo spatialisée à 180°, de la 3D temps réel et de l'interactivité en relevant le défi d'abolir les frontières techniques des différents supports. Intertitre « En exploitant plusieurs formats nous avons pu choisir celui qui sert le mieux le récit à chaque moment », résume Chloé Rochereuil. Le pari est audacieux : proposer un récit qui plonge littéralement le

spectateur au cœur de l'Histoire en imposant la réalité mixte en tant que langage documentaire à part entière...

ENTRE MÉMOIRE ET IMMERSION

« DAY : The Camera Soldier » suit Jennifer Taylor-Rossel, une femme de soixante ans native du Connecticut. Son père a filmé des images emblématiques du débarquement à Omaha Beach le 6 juin 1944, et elle part aujourd'hui sur ses traces à travers les objets et les images qu'il a laissé. « Au début, sa vision de l'histoire est limitée et nous avons d'abord une petite fenêtre avec un cadre étroit devant nous. Puis, plus elle cherche et fouille dans le passé de son père, plus l'immersion grandit jusqu'à atteindre des scènes complètes en 3D que l'on peut explorer, des photos qui prennent vie. L'interaction de Jennifer avec les objets

qu'elle découvre se prolonge aussi pour le spectateur : lorsqu'elle ouvre un carton, nous pouvons en saisir les objets et interagir avec eux », explique Chloé Rochereuil.

Cette scénographie, rendue possible par la puissance de calcul du casque Apple Vision Pro, repose sur une certaine grammaire... « Nous voulions que chaque bascule technologique ait une justification dramatique. Nous avons storyboardé le film en instaurant un crescendo sensoriel : de l'intime au spectaculaire, du cadre restreint à la reconstitution panoramique », précise-t-elle.

UNE INGÉNIERIE SUR-MESURE POUR CAPTURER L'HISTOIRE

Pour obtenir la fluidité narrative attendue, Targo a sérieusement balisé son pipeline de production... Ce qui



Chloé Rochereuil, co-fondatrice et directrice de la création chez Targo et Victor Agulhon, co-fondateur et PDG de Targo. © Targo



« Ce rig nous a ouvert de nouvelles possibilités créatives », abonde son associée. « Nous avons pu filmer dans des espaces restreints, entre des meubles, dans des caves, au plus près de nos sujets. Nous sommes notamment fiers d'un plan simulant un mouvement dolly qui a été réalisé en montant les caméras sur des sliders. »

DES ARCHIVES RÉINVENTÉES OU QUAND LA 3D REDONNE VIE AUX IMAGES

« Comme le père de Jennifer a réellement vu le débarquement à travers sa caméra, nous souhaitions vraiment mettre ses images au cœur du documentaire. Pour les retrouver, nous avons travaillé avec un historien. »

Targo a ainsi récupéré des scans 6K auprès des Archives Nationales américaines et leur a appliqué un pipeline de restauration : les images de Richard Taylor ont fait l'objet d'une réduction du bruit et d'une augmentation de résolution et d'autres archives complémentaires ont fait l'objet dégrainage IA, d'une augmentation de résolution, et d'un apport colorimétrique avec la validation d'experts. Certaines ont aussi fait l'objet d'une conversion en 3D.

« Ce travail a été réalisé par des artistes 3D à partir des scans de référence. Sur ces opérations de remastérisation, nous avons notamment utilisé des outils d'intelligence artificielle pour améliorer la texture de certains éléments. Notre volonté principale reste cependant d'être au plus près de la vérité historique, c'est pour cette raison que nous travaillons avec des historiens », souligne Victor Agulhon.



Da Vinci Resolve a occupé une place centrale lors de la post-production vidéo de *D-Day The Camera Solder*. © Targo



Un des points clés de *D-Day The Camera Solder* est son utilisation de scènes immersives et interactives pour plonger dans les souvenirs de Richard Taylor. © Targo

l'a même amené à inventer sa propre solution de prises de vues : « Les rigs 3D haute résolution traditionnels sont volumineux et encombrants, ce qui les rend difficiles à utiliser pour le travail documentaire dans le monde réel. Pour ce projet, nous avons créé un rig 3D qui nous permet de filmer en stéréoscopie, tout en restant très mobile sur le terrain », souligne Victor Aghulon. Le boîtier,

compact, accueille deux caméras Blackmagic Design G2 4K. Le producteur nous explique pourquoi il a opté pour ces caméras : « En 3D, une légère différence entre l'œil droit et l'œil gauche crée tout de suite un inconfort visuel et de la nausée. Ces caméras cumulent les avantages, en plus d'être compactes, de fournir des images cinématographiques : elles se synchronisent parfaitement. »

RESOLVE ET UNITY AU SERVICE D'UNE NOUVELLE GRAMMAIRE IMMERSIVE

Pour orchestrer ce puzzle média, le studio a choisi Da Vinci Resolve comme hub de postproduction.

« En phase de production, nous avons mené deux pipelines de travail en parallèle : un pipeline de 3D, qui mêlait interactivité, modélisation Blender, Substance... et un pipeline classique de live-action, qui mêlait donc montage et postproduction vidéo.

« Pour finaliser et assembler cette expérience, nous avons choisi Unity. Ce moteur de jeu vidéo nous permettant de regrouper tous les types de média.

« Notre objectif était donc de simplifier

+++



D-Day The Camera Soldier redonne vie à des photographies emblématiques du débarquement d'Omaha Beach à travers des modélisations 3D immersives.
© Targo

au maximum les workflows 3D et live action pour les intégrer ensuite dans Unity. Sur la vingtaine de scènes que nous avons rassemblées sur Unity, à peu près la moitié est constituée de scènes interactives produite avec le pipeline 3D, tandis que l'autre moitié est constituée de scènes vidéo qui sortaient de Resolve. Nous n'avions pas envie d'avoir une dizaine de logiciels à gérer pour chacun de ces workflows et Resolve nous est apparu comme la solution la plus pertinente », récapitule Victor Agulhon qui salue la prise en charge native du codec Apple Immersive Video dans la solution Blackmagic Design... « Aujourd'hui, Resolve propose une gestion native de la stéréoscopie et gère le nouveau format Apple Immersive Video qui va probablement se démocratiser dans les prochaines années. Resolve devrait

donc s'imposer auprès de beaucoup de créateurs immersifs ! »

VERS UNE NOUVELLE ÈRE DU DOCUMENTAIRE

« Technologiquement, c'est notre documentaire le plus ambitieux à ce jour. C'est la première fois que nous réussissons à fusionner différents types de média de façon totalement fluide pour le spectateur. En temps normal, nous sommes cloisonnés : nous pouvons faire de la 3D ou de la vidéo à 360 degrés, mais pas les deux en même temps », s'enthousiasme le CEO de Targo !

Pour lui et Chloé Rochereuil, l'arrivée de l'Apple Vision Pro marque un tournant. « Voici enfin un casque avec une ambition cinématographique », se réjouissent les deux fondateurs de

Targo. « Il nous permet de réaliser de vraies expériences en réalité mixte et nous ouvre un champ des possibles qui n'existe pas en immersif il y quelques mois », s'enthousiasme Chloé Rochereuil qui conclut : « Nous souhaitons depuis toujours transformer la relation du public aux images d'archives. Or, les photos iconiques s'affichent souvent derrière une vitre... Désormais elles peuvent devenir des portes qu'on pousse pour entrer dans l'Histoire ! »

Coproduit par Time Studios, ce documentaire d'une vingtaine de minutes a été conçu en collaboration Anthony Giacchino, professionnel oscarisé qui en a assuré la production exécutive. Une version Meta Quest est à l'étude, ainsi qu'une adaptation pour musées et lieux de mémoire... ■



Pour filmer cette expérience, les équipes de Targo ont dû utiliser une solution de tournage sur mesure. © Targo

Les outils clés utilisés par Targo sur cette production

Captation vidéo : deux Studio cameras Blackmagic Design 4K G2 en configuration stéréoscopique

Logiciels de 3D : Blender, Substance, Reality Composer Pro, Reality Capture

Postproduction vidéo : Da Vinci Resolve, Mistika VR

Traitements des archives : intelligence artificielle via Topaz et Magnific AI

Assemblage interactif : Unity

Un guide pratique

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

Créer son studio multimédia

De la salle de réunion au Web studio

Tous les moyens techniques pour communiquer efficacement

HORS-SÉRIE SONOVISION 2024 - 2025



RECEVEZ-LE

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

Cercle Odyssey, l'odyssée immersive qui révolutionne le spectacle vivant

Première expérience nomade et immersive à 360° dédiée aux concerts, Cercle Odyssey repousse clairement les limites de l'expérience live.

Par Nathalie Klimberg



Le Cercle Odyssey illustre parfaitement la tendance actuelle de l'immersion pour le divertissement. © Cercle Odyssey

Conçu et mis en scène par Derek Barbolla, fondateur et directeur artistique de Cercle, Cercle Odyssey a présenté au printemps dernier une série de concerts immersifs magnifiés par une narration visuelle monumentale... Une démonstration éclatante de la « french touch », portée par l'excellence de la « french tech » !

Grâce à une scénographie circulaire et une approche multisensorielle, ces performances ont redéfini la manière de vivre la musique au fil d'une tournée dans trois villes emblématiques : Mexico, Los Angeles et Paris.

Pour son escale parisienne, Cercle Odyssey a investi le Hall 1 de la Porte de Versailles où Max Richter, Artbat et WhoMadeWho, NTO x Sofiane Pamart

Cercle Odyssey : 150 000 spectateurs 30 concerts répartis sur 15 dates.

et Monolink mais aussi Bonobo et Ben Böhmer se sont produits. L'espace, suffisamment vaste et haut de plafond, permettait le déploiement d'un dispositif de projection nécessitant au minimum 12 mètres de hauteur.

UN CONCEPT DE CONCERTS TOURNÉS VERS L'HUMAIN ET LE SPECTACULAIRE !

Mathieu Glissant, curateur visuel de Cercle Odyssey, détaille le concept et la configuration : « Les projections monumentales qui accompagnent les concerts sont librement inspirées de L'Odyssée d'Homère. Les espaces qui accueillent les performances peuvent accueillir 5 000 spectateurs qui se

déploient autour d'une scène centrale. Ils peuvent se déplacer librement et apprécier le concert sous tous les angles sans jamais être loin des artistes. » Puis il ajoute : « Ce qui est innovant ce n'est pas tant le concept que l'assemblage et la façon dont nous exploitons les technologies de pointe. »

UNE ALCHIMIE ENTRE PLUSIEURS PARTENAIRES TECHNIQUES CLÉS

« Le projet a pu voir le jour grâce à plusieurs équipes en mesure de concrétiser un concept ambitieux et multisensoriel », souligne Mathieu Glissant. Il se réjouit d'avoir pu s'appuyer sur de solides collaborations, notamment

« Le partenariat avec Panasonic a reflété notre ambition commune de repousser les limites technologiques pour créer des expériences immersives à valeur ajoutée sensorielle. » Derek Barbolla



Musique, projection géante et communion du public : les ingrédients de ce nouveau medium immersif. © Cercle Odyssey

celle de Smode avec sa plate-forme media serveur temps réel et des « Smoders qui ont fait partie intégrante du processus créatif ». Il a également pu compter sur la créativité de l'équipe Rainbow, conceptrice de scénographies lumineuses indispensables à l'expérience, et sur l'implication de l'IRCAM et de Panasonic.

UN VOYAGE VISUEL PORTÉ PAR UN IMPRESSIONNANT DÉPLOIEMENT DE VIDÉOPROJECTEURS

Cercle Odyssey est construit autour d'un concept de cube visuel. « Chaque mur représente l'équivalent de deux écrans du Grand Rex côté à côté sur lesquels les images sont diffusées en

Cercle est un **mouvement artistique multidisciplinaire** produisant événements, concerts, un label musical et des expériences immersives. Mettant en lumière des **artistes uniques** dans des **lieux emblématiques**, Cercle a déjà réalisé plus de **240 événements**, dont une trentaine sur des **sites classés** au patrimoine mondial de l'UNESCO. Avec Cercle Odyssey, Cercle a l'ambition de reproduire l'**émotion générée** par ses **performances** dans ces lieux d'exception.

rétroprojection », précise Mathieu Glissant.

Avec ses 2 300 m² de projections panoramiques en 4K, une puissance lumineuse de 100 000 lumens et sa trentaine de vidéoprojecteurs, l'expérience dépasse largement le cadre classique d'un concert. La majorité des projecteurs laser 4K PT-RQ50K de

50 000 lm, équipés d'optiques courte focale grand-angle ET-D3QW200, sont invisibles. Disposés derrière les écrans par stack de deux, ils offrent une rétroprojection ultra lumineuse à 360° sur des toiles d'écran de qualité cinéma.

En complément, six vidéoprojecteurs compacts PT-RQ35K (30 000 lm) sont

+++



Presque quarante projecteurs Panasonic ont été utilisés lors de la tournée du Cercle Odyssey. © Cercle Odyssey

positionnés près de la scène pour projeter des images 4K au plafond.

« Nous avons choisi ces projecteurs pour leur luminosité exceptionnelle, leur résolution native 4K et leur capacité à fonctionner sans maintenance pendant plusieurs milliers d'heures », souligne Mathieu Glissant. Le RQ50K assure en effet, jusqu'à 20 000 heures de fonctionnement sans maintenance, tout en étant plus simple à transporter, installer et ajuster que des écrans LED. La solution s'avère donc idéale pour les événements immersifs itinérants.

UNE SPATIALISATION SONORE EN TEMPS RÉEL

Bien entendu, la performance repose également sur l'audio. Pour cet aspect de la performance, Cercle s'est associé à deux acteurs français incarnant l'excellence mondiale dans leurs domaines respectifs : L-Acoustics et Ircam Amplify.

Le son enveloppe entièrement l'audience grâce à la technologie Stereo to Spatial d'Ircam Amplify, avec une diffusion 360 portée par un système central d'enceintes array placées en hauteur. « Chaque concert bénéficie d'un sound design personnalisé qui souligne discrètement à la musique des

Matériel utilisé

- ✓ **30 vidéoprojecteurs** laser Panasonic PT-RQ50K (4K, 50 000 lumens)
- ✓ **6 vidéoprojecteurs** Panasonic PT-RQ35K (30 000 lumens)
- ✓ **Optiques** courte focale Panasonic ET-D3QW200
- ✓ **8 serveurs** Smode Tech
- ✓ **72 enceintes** L-Acoustics



Une partie de la régie, et notamment la gestion du pilotage des serveurs Smode. © Nathalie Klimberg

artistes », souligne Mathieu Glissant. La technologie Stereo to Spatial de l'Ircam transforme le son stéréo classique en expérience sonore enveloppante et dynamique, avec l'avantage d'un ajustement automatique de la répartition acoustique en fonction des dimensions et des particularités de

chaque espace, ceci sans équipement particulier. Issue de trois décennies de recherches en acoustique, neurosciences et intelligence artificielle menées par l'IRCAM, cette technologie révolutionne l'ap- proche des concerts, renforçant le lien émotionnel entre public et artistes.



Le son n'est pas en reste avec une diffusion audio immersive et plus de soixante-dix enceintes L-Acoustics. © Cercle Odyssey

QUAND L'ART DU DIRECT TRANSCENDE L'ÉMOTION

« Nous avons dû déployer des scénarios techniques sur mesure à chaque étape », remarque Mathieu Glissant. Partenaire majeur du projet, la société française Smode Tech a accompagné cette tournée mondiale avec son media serveur Smode. Ce qui a permis d'orchestrer le son spatialisé, les vidéos, les lumières et même les expériences olfactives au service d'un narratif qui se déploie à une échelle monumentale. À la pointe, ce serveur média a garanti une diffusion fluide, sans latence et une qualité d'image exceptionnelle.

Ce projet d'ambition inédite utilise un total de huit serveurs Smode. Ces serveurs gèrent les contenus audiovisuels diffusés par les 30 projecteurs 4K, les 72 enceintes L-Acoustics réparties dans une structure temporaire de 50 m de long sur 10 m de hauteur, et la diffusion de fragrances discrètes spécialement créées par le parfumeur français Mane pour compléter l'éveil des sens du public. « Grâce à son moteur de compositing en temps réel, la technologie mode offre une performance vivante, organique et entièrement contrôlée », souligne Mathieu Glissant.

« Cercle Odyssey incarne parfaitement le type de spectacle pour lequel Smode a été conçu. »
Francis Maes, gérant de Smode Tech

UNE TOURNÉE DURABLE À DIMENSION HUMAINE

La démarche de développement durable est centrale dans le projet. « Nous avons voulu rester les plus écoresponsables possibles. L'utilisation de rétroprojection plutôt que d'écrans LED permet notamment de réduire significativement la consommation d'énergie et l'empreinte carbone », souligne Mathieu Glissant.

La tournée a également été conçue pour minimiser son empreinte carbone. « Tout le matériel audio, lumière et vidéo est sourcé localement, rédui-

sant significativement les émissions liées au transport. Lorsque nous avons imaginé ce projet, notre objectif était clair : rassembler les gens dans une structure nomade et immersive qui redéfinit la façon de vivre la musique et la culture tout en restant fidèles à nos valeurs », complète Derek Barbolla. Une approche remarquée puisque début juillet, le Cercle s'est vu décerner le Prix IFCIC « Entrepreneuriat Culturel » 2025 en tant qu'initiative innovante et socialement responsable. ■

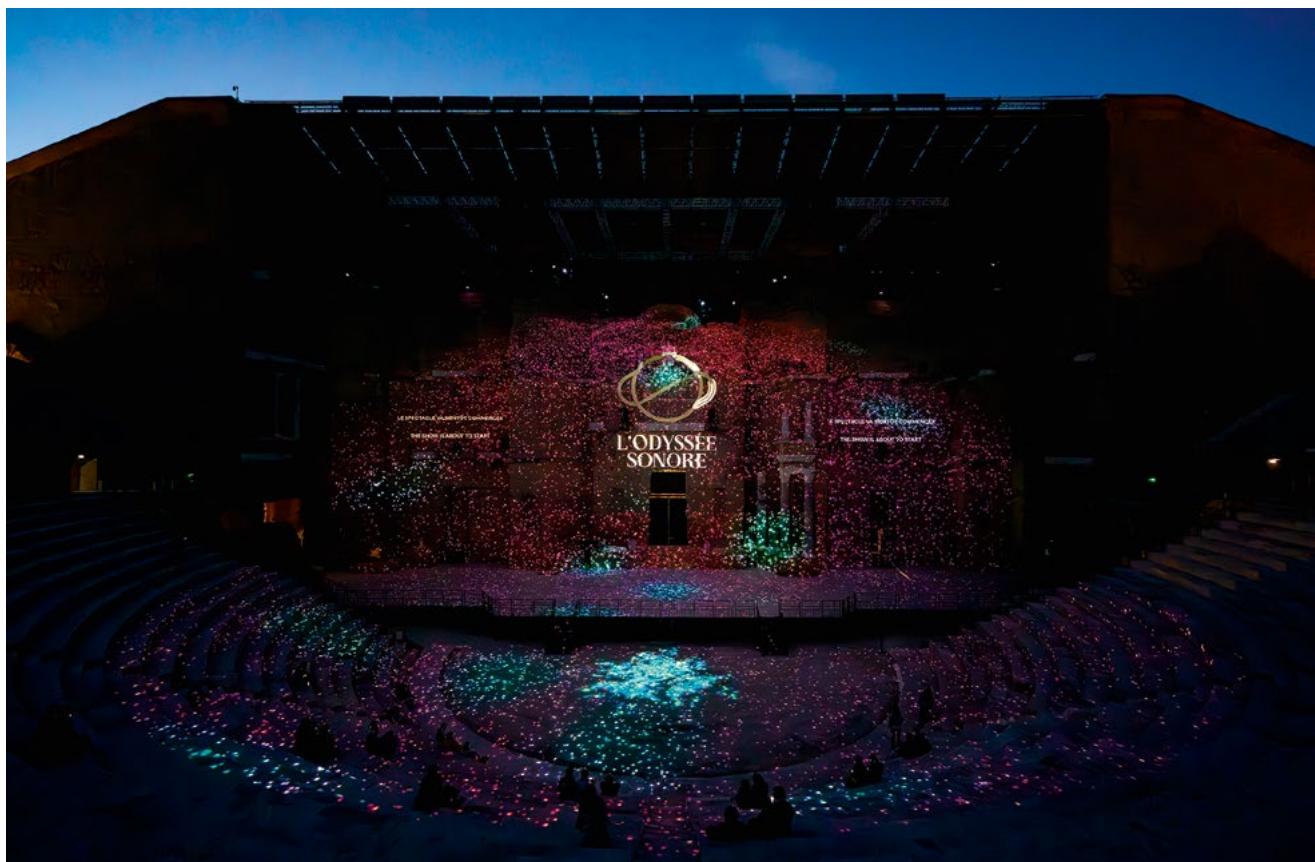
Partenaires techniques et prestataires

- ✓ **Panasonic** (projection vidéo)
- ✓ **Smode Tech** (serveurs médias)
- ✓ **L-Acoustics** (système sonore spatialisé)
- ✓ **IRCAM Amplify** (technologie Stereo to Spatial)
- ✓ **Rainbow** (lumières)
- ✓ **Mane** (fragrances olfactives)
- ✓ **ETC Onlyview** (intégration, installation vidéo)
- ✓ **Alabama Média/Novelty** (formation et supervision Smode)

Réalité virtuelle et mapping interactif : le Théâtre antique d'Orange revisite son passé

Avec la nouvelle version de son expérience VR « Les Secrets du Théâtre – Un voyage inattendu » et son spectacle nocturne « L'Odyssée Sonore », le Théâtre antique d'Orange s'approprie les technologies immersives pour développer un dispositif de médiation qui capte et renouvelle l'intérêt du public.

Par Nathalie Klimberg



Une invitation à redécouvrir, ressentir pour transmettre un héritage millénaire sous un jour totalement inédit... © Cyril Cortez, Edeis, 2025

UN VOYAGE DANS LE TEMPS QUI TISSE UN PONT ENTRE PASSÉ ET FUTUR...

En quête permanente de valoriser le patrimoine romain du Théâtre antique d'Orange, Edeis, gestionnaire du lieu, a en 2024, produit « Les secrets du Théâtre, un voyage inattendu », une expérience en réalité virtuelle (VR) au carrefour de l'exploration historique et de la narration interactive qui succède à un premier programme VR...

Dans ce programme, une jeune comédienne contemporaine, prénommée Jade, emmène le spectateur dans ses aventures. Transportée dans le temps, à l'époque où le Théâtre antique d'Orange rayonnait lors de célébrations triomphales, Jade doit redonner vie aux « âmes du lieu » pour permettre la représentation du soir-même.

L'approche universelle de ce programme – ludique et pédagogique –

offre la possibilité de découvrir l'architecture originelle du lieu à son apogée : son imposant mur de scène, ses décors disparus, ses machineries ingénieuses (rideau, vélum...) et son acoustique exceptionnelle, fruit du génie romain (pente des gradins, hauteur du mur, marbre au sol...).

UNE RESTITUTION HISTORIQUE À LA POINTE DE LA TECHNOLOGIE

Pour plonger les visiteurs au cœur de l'Antiquité, ce projet VR en 6 DOF (degrees of freedom) mobilise des savoir-faire et outils de pointe...

Grâce à la lasergrammétrie et à la photogrammétrie par drone, la société française Art Graphique & Patrimoine a façonné un « jumeau numérique » du Théâtre antique, puis lui a rendu sa splendeur du 1^{er} siècle.

L'équipe d'Art Graphique & Patrimoine a capturé chaque relief, chaque fissure et chaque ornement du monument. Ce relevé topographique de haute précision a permis de constituer un « jumeau numérique » de l'état actuel du théâtre, base indispensable pour toute restitution fidèle.

Sur cette modélisation 3D, les archéologues spécialistes du monde romain ont superposé leurs recherches : élévations, plans, éventuelles hypothèses sur les couleurs originelles des marbres, distribution des statues et disposition des décors. Le résultat est une reconstitution du Théâtre tel qu'il se présentait lors de son âge d'or, avec ses gradins peints, son mur de scène entièrement décoré et son portique aux proportions idéales.

Jade et les divinités se superposent en 3D dans cet environnement. Ces personnages ont été animés en motion capture. Du côté audio, la technologie de l'IRCAM Stereo to Spatial simule l'architecture sonore originelle du monument et crée un son qui bénéficie d'une spatialisation 3D dynamique... Grâce à la technologie, l'expérience valorise la spécificité acoustique du théâtre antique : le spectateur en immersion perçoit toute la clarté et la portée d'une voix projetée depuis la scène depuis les gradins les plus élevés.

Le studio Blanktone a aussi, pour ce programme, signé une composition musicale aux tonalités anciennes et contemporaines qui prolonge l'expérience audio...

UN PARCOURS IMMERSIF QUI SÉDUIT LE PUBLIC

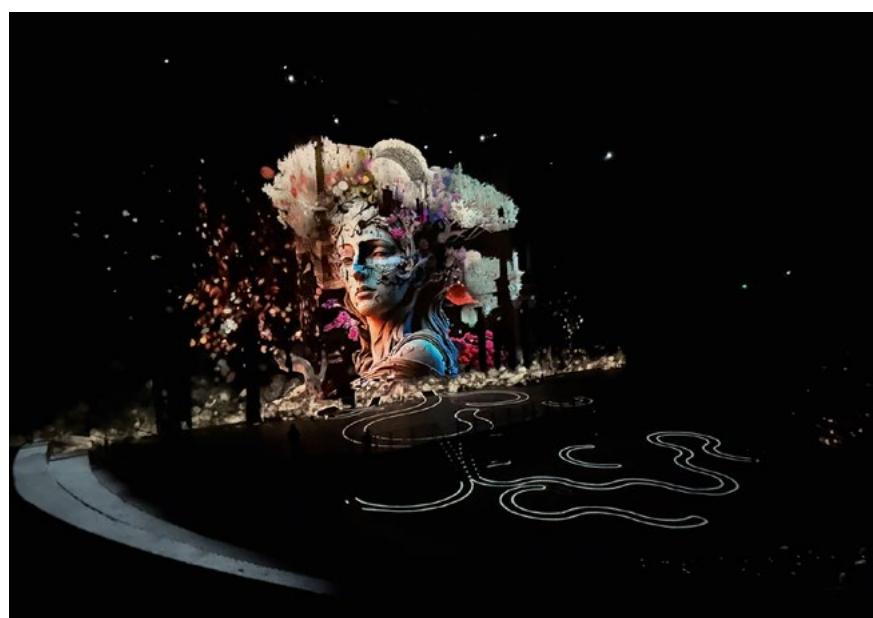
Inauguré en mai 2024, ce film VR de 13 minutes (contre 7 minutes pour la version précédente) est diffusé dans une salle voûtée de vingt places, attenante à l'accueil. Plus de 70 000 personnes, soit 17 % des visiteurs, l'ont déjà découvert. Distribué sur

« Les secrets du Théâtre, un voyage inattendu », partenaires et financement

- **Art Graphique & Patrimoine** : modélisation 3D
- **CIREVE, Sorbonne (SONAT)** : restitution historique et acoustique
- **IRCAM** : spatialisation sonore
- **Blanktone** : musique et sound design
- **Casques Pico 4K et audio Yamaha** (diffusion)
- **Budget** : 140 000 euros pour la version 2024



En modélisant précisément l'espace il était possible de placer virtuellement des points de diffusion, ainsi quand le spectateur se promène il peut avoir accès via une écoute au casque et à de la géolocalisation des espaces sonores différents. © Cyril Cortez, Edeis, 2025



Le nouveau spectacle reprend certains éléments graphiques et visuels du spectacle précédent mais joue désormais la carte de l'interactivité.

casques Pico 4K et écouteurs Yamaha, cette nouvelle version rencontre donc un succès indéniable.

« Les retours sont très positifs : les visiteurs apprécient l'approche multi-

générationnelle, le personnage de Jade et la reconstitution visuelle du Théâtre antique », confie Mathilde Moure, directrice du site qui se félicite du taux d'engagement de la proposition

+++



La déambulation visuelle et sonore propulse les spectateurs dans une dimension nouvelle où ils deviennent acteurs.

auprès d'un public varié : scolaires, touristes, amateurs d'histoire et de nouvelles technologies...

DE LA PREMIÈRE PRODUCTION IMMERSIVE AUX INNOVATIONS FUTURES

Dès 2018, Orange s'est imposé comme un site pionnier en termes d'innovation visuelle avec un premier film en timelapse projeté à 110° qui montrait la construction pierre à pierre du Théâtre.

En 2023, l'équipe d'Edeis a développé sa première proposition VR. Coproduit avec Art Graphique & Patrimoine pour un budget de 100 000 euros, ce film ouvrirait la voie des formats de réalité virtuelle au service de la médiation culturelle du site. Outre Art Graphique & Patrimoine, Edeis s'est associé au CIREVE (Université de Caen) et la Sorbonne (projet SONAT) pour la reconstitution historique.

« Nous n'avons pas de limite à notre créativité : tant que le public suit, nous continuerons d'innover sans

dénaturer le monument », assure Mathilde Moure qui souligne : « La réalité virtuelle encourage la curiosité et incite les visiteurs à approfondir leurs connaissances, que ce soit sur l'architecture romaine, la vie quotidienne dans l'Antiquité ou l'histoire des spectacles. »

En complément, deux pods VR, installés en hauteur du théâtre, proposent gratuitement aux visiteurs « VR Music Live », une expérience live à 360° de concerts qui se sont déroulés sur le site.

Dans la salle qui propose « Les Secrets du Théâtre », un dispositif de sièges rotatifs est à l'étude pour proposer une immersion augmentée, et, sur le plan scientifique, une collaboration avec l'IRAA (Institut de Recherche sur l'Architecture Antique) pourrait donner lieu à une prochaine mise à jour de l'expérience...

UN PLONGEON MYTHOLOGIQUE ET TECHNOLOGIQUE AVEC

« L'ODYSSEÉ SONORE »...

Depuis mai 2023, le Théâtre antique d'Orange s'est aussi ouvert à une nouvelle ère de médiation patrimoniale avec « L'Odyssée Sonore – Quand les dieux s'en mêlent », un « parcours-spectacle » nocturne qui fait dialoguer mythologie romaine et technologies de pointe. Ce spectacle de 45 minutes emmène le spectateur dans un voyage mythologique en explorant les possibilités offertes par l'intelligence artificielle générative pour les images couplées à une interactivité sonore.

C'est la société Narrative qui signe la conception mais aussi la production sonore de cette deuxième saison du spectacle proposant une nouvelle quête interactive.

Fondée en 2008 par Laurence Bagot et Cécile Cros-Couder, Narrative s'est imposée comme une société pionnière dans les expérimentations sonores immersives. Elle a notamment été récompensée en 2020 par le prix spécial

Geste d'Or-Heritech pour son partenariat avec le château de Vaux-le-Vicomte et a aussi dernièrement signé l'innovante expérience sonore du musée du Quai Branly-Jacques-Chirac. En s'appuyant sur le concept de Cécile Cros et Nelly Labere, avec un scénario d'Elie Olivennes et la réalisation d'Anna Buy, Narrative propose ici une version revisitée de la première « Odyssée Sonore », au carrefour du conte mythologique et d'une chasse au trésor où le spectateur est convié à devenir acteur de la réconciliation entre dieux et humains.

UNE IMMERSION AUDIO 3D SUR-MESURE

Équipés de casques de la marque Focal haute-fidélité et d'un smartphone Samsung, les spectateurs bénéficient d'une sonorisation spatialisée. À mesure qu'ils déambulent, des gradins à la scène, les sons évoluent en temps réel avec leurs mouvements : bruissements de vent, clapotis des vagues, fracas des astres...

Cette réalité sonore augmentée, développée en collaboration avec la start-up Imki (Innovation Awards Honoree CES Las Vegas 2024 dans la catégorie Content and Entertainment), utilise la géolocalisation pour adapter instantanément la bande-son aux mouvements et aux interactions du spectateur.

UN VIDÉOMAPPING MONUMENTAL CONÇU PAR COSMO AV

Sur un mur de scène de 37 mètres de haut, le vidéomapping orchestré par Cosmo AV (images Imki – Étienne Mineur) embarque les spectateurs dans un conte technologique où après 2 000 ans de silence, Terra, la déesse de la Terre, s'éveille... Un monde oublié refait surface, un univers où les dieux et les hommes doivent renouer leurs liens pour éviter le Chaos...

Les projections monumentales transforment les murs du théâtre en fresques vivantes où l'on voit défiler Uranus, Saturne, Vulcain, Salacia, Cybèle... Ces projections spectaculaires d'images 3D produites avec une IA générative se synchronisent avec la trame sonore et guident le spectateur à travers différents tableaux, alternant séquences contemplatives et mises en scène propres aux représentations antiques.

Préambule idéal avant la découverte physique du monument, l'expérience en réalité virtuelle de 12 min « Les Secrets du Théâtre – Un voyage inattendu » est à découvrir tous les jours au Théâtre antique d'Orange. Ouvertes à partir de huit ans à un tarif unique fixé à 5 euros, les séances se succèdent toutes les 30 min de 9h30 à 18h30.

...Et quand la nuit tombe, mythologie, son spatialisé et mapping monumental sont au rendez-vous dans une nouvelle version de « L'Odyssée Sonore », à l'occasion d'une cinquantaine de soirées, du 7 mai au 30 décembre 2025.



Toute la mise en scène audio a été réalisée par la société Narrative qui a revisité la première version de « L'Odyssée Sonore. »

Le dispositif tire parti de la configuration du théâtre, à savoir une scène de plus de 60 mètres et 7 700 places assises, avec des gradins à pente constante et un portique historiquement calibré pour l'acoustique. La rencontre d'une architecture millénaire et de cet assemblage de technologies à la pointe de l'innovation transforme chaque représentation en un laboratoire d'émotions unique.

En faisant dialoguer réalité virtuelle et scénographie nocturne, Edeis prouve que l'Antiquité peut rester accessible, vivante et inspirante pour toutes les générations, et avec ces deux expériences immersives repensées, le gestionnaire continue à écrire la page d'une histoire : celle d'un patrimoine antique qui se réinvente grâce à l'innovation... ■

Choisir les **micros** des salles de réunion pour optimiser la communication

Dans le paysage professionnel actuel où se mélangent travail hybride et multiplication des réunions à distance, la qualité audio des communications est un facteur essentiel pour la productivité et l'engagement des participants. Choisir le bon équipement en termes de microphone peut s'avérer complexe. Une solution optimale doit garantir une qualité audio irréprochable, mais pas seulement. L'objectif consiste aujourd'hui à viser un équilibre entre les capacités de captation, la fiabilité, la connectivité et la facilité d'utilisation dans les entreprises et les salles de réunion de toutes tailles.

Par Alban Amouroux



La barre de visio Cisco Room Bar possède quatre capsules en beamforming. Compatible Webex, elle supporte presque tous les protocoles existants dans la transmission du son et la sécurisation des flux. © Cisco

L'IMPORTANCE DE LA CAPTATION AUDIO DANS LES SALLES DE RÉUNION

La clarté sonore représente l'un des

aspects majeurs pour des réunions productives. Que ce soit pour une petite salle de réunion, une salle de conférences ou une salle de conseil,

choisir le bon microphone garantit que chaque participant est entendu de façon nette à tout volume sonore. L'impact d'une mauvaise qualité



audio peut engendrer son lot de problèmes et remettre en question jusqu'au bon fonctionnement de l'entreprise dans le pire des cas. Lorsque la compréhension des discussions s'avère compliquée, la réunion devient contre-productive et se traduit par une perte de productivité. À contrario, une capture audio fiable et de haute qualité est essentielle pour un sentiment d'équité en réunion, où chacun a l'impression d'être présent et d'être correctement entendu.

Au-delà de la simple intelligibilité, la qualité audio contribue au professionnalisme et à l'image d'une entreprise. Les innovations technologiques dans ce domaine ont entraîné des avancées significatives. Initialement, il n'y avait qu'une seule unité de captation obligeant les participants à se pencher ou à se passer le microphone de main en main. Les microphones se sont ensuite multipliés. Mais sans gestion efficace, tout le monde pouvait parler en même temps. Puis les mixeurs automatiques sont apparus pour basculer l'audio vers l'orateur principal, réduisant de fait le bruit de fond. Les années 2000 ont vu l'arrivée du traitement numérique du signal (DSP), accompagnés de l'annulation d'écho en temps réel et de la suppression du bruit. Les DSP ont ouvert la voie aux technologies actuelles basées sur l'IA, telles que les réseaux de formation de faisceaux (« beamforming ») et les grilles de microphones virtuels. Les systèmes actuels combinant matériel et logiciel ont permis de passer de simples microphones passifs à des

systèmes intelligents auto-optimisés conçus pour répondre aux besoins de toutes les réunions.

LES DIFFÉRENTS TYPES DE MICROPHONES POUR SALLES DE RÉUNION

Il existe une grande variété de types de microphones, chacun ayant des caractéristiques très spécifiques. Ils s'adressent à des usages distincts en fonction de multiples critères, combinés ou non. Les plus courants sont les microphones de table. Les plus simples, appelés « speakerphone », intègrent à la fois le microphone et le haut-parleur afin d'entendre ses interlocuteurs avec le même appareil. Ils peuvent être individuels ou collectifs. Ils sont généralement faciles à installer, plug-and-play et souvent sur batterie. Ce sont les plus polyvalents en termes de placement. Ils sont idéaux pour les petites et moyennes salles de réunion, de six à douze participants en moyenne, grâce à une captation à 360 degrés. Cependant, la portée limitée nécessite que les participants soient relativement proches pour un résultat optimal. Certains modèles peuvent être connectés en série pour couvrir des salles plus grandes.

Dans les grandes salles, la multiplication des micros plus classiques sera privilégiée. Ils prennent la forme des traditionnels cols de cygne placés devant chaque participant. Il existe des alternatives plus discrètes comme les microphones de surface où la capsule est au plus proche de la table, voire intégrée dedans, pour ne pas gêner les

1. Chez Audio-Technica, la référence ATND8677a correspond à une base de micro avec connecteur XLR liée au réseau en Dante. On peut ainsi lui associer le micro de son choix. © Audio-Technica

2. La jeune société américaine Boom, spécialisée dans les communications dans l'entreprise, propose un speakerphone sur batterie avec captation à 360°, pour un tarif raisonnable. © Boom

3. Les microphones Sennheiser de surface proposent une qualité de captation semblable à celle des cols de cygne tout en réduisant significativement l'encombrement. © Sennheiser

échanges. La solution la plus complète correspond aux microphones de conférence disposant de fonctions complémentaires tels qu'un écran, un lecteur de badge, un système de vote, etc. Ils s'adressent plutôt aux auditoriums mais ils trouvent aussi leur place dans certaines salles de réunion de grande taille et dans les salles de conseil.

Les microphones de plafond sont montés au-dessus de la table de réunion, capturant le son de manière discrète sans encombrer la table grâce à la suppression de tous les câbles habituellement visibles. La couverture de la pièce est complète à 360 degrés. Grâce à la technologie de formation de faisceau, ils se concentrent sur les participants actifs. Pour la plupart, ils sont prévus pour se connecter à un processeur de signaux numériques : distinguer différentes zones de captation, reconnaître et suivre l'orateur en temps réel, prendre en charge la synchronisation avec le suivi de caméra, etc. Tout comme les speakerphones, les micros de plafond peuvent inclure un haut-parleur afin d'être autonomes dans les petites et moyennes salles de réunion.

Les microphones sans fil libèrent les participants des câbles et de leur place assise et simplifient l'installation. Ils utilisent les radiofréquences, le wi-fi ou le DECT pour transmettre le son capté au DSP et au système sonore. La grande liberté de mouvement est idéale pour les grandes salles de conférences afin de naviguer entre

++



Le Shure MXA310 est un micro de table chaînable qui se connecte à un boîtier DSP via le réseau Dante. Il intègre plusieurs capsules pour une captation automatiquement centrée sur la personne qui prend la parole. © Shure

sa place et l'écran tactile principal par exemple. Le microphone sans fil peut être un micro-main ou un micro-crate. En RF ou en DECT, il communique avec un récepteur sans fil sur une bande de fréquences dédiée. Ce dernier se connecte au reste du système audio et de visioconférence. Les produits actuels sont immunisés contre les interférences ou savent s'en départir. En revanche, il faut bien veiller avant chaque séance à ce que les micros soient rechargés. Des racks sont dédiés à cette fonction pour charger simultanément tous les micros sans fil de la salle.

Les micros prennent aussi la forme de barres de son fixées au mur, accompagnant ou non un afficheur. Les barres composées uniquement de micros et de haut-parleurs ont été remplacées par les barres de visio avec une ou plusieurs caméras intégrées. Afin de mettre en place des configurations simples, ces barres et leurs micros suffisent à couvrir des salles de réunion avec moins d'une dizaine de participants. Elles permettent de se passer de micros dédiés. En revanche,

il faut sélectionner la barre avec soin pour éviter de faire des concessions sur la qualité. Les barres de visio équipées de multiples micros en mode beamforming sont à privilégier dans ce cas.

LES CRITÈRES DE CHOIX DES MICROPHONES POUR LES SALLES DE RÉUNION

La sélection du microphone le plus adapté à une salle de conférences implique plusieurs facteurs clés. Le plus important concerne la taille de la pièce. Une petite salle de réunion peut se contenter d'un seul microphone de table ou d'une barre de visio efficace. Tandis qu'une grande salle de conférences nécessitera un ou plusieurs microphones de plafond, des unités de table connectées en série, ou encore des microphones sans fil. Dans les espaces polyvalents où la configuration peut changer, les microphones sans fil sont les plus appropriés. Quant au speakerphone sur batterie, il convient à tous les lieux, mais surtout à destination des petits groupes de travail.

La manière dont le microphone capte

le son dans la pièce est le second critère à prendre en compte. Les microphones omnidirectionnels offrent une couverture globale à 360°. Ils sont parfaits pour les réunions avec plusieurs personnes assises tout autour du micro, de table ou de plafond, pour que chacun puisse être clairement entendu. Cependant, ils ont tendance à capter davantage les bruits de fond. Les microphones directionnels se concentrent sur une zone spécifique. Ils sont plus courants dans les environnements bruyants car ils réduisent le bruit de fond en se concentrant sur la source sonore principale, c'est-à-dire l'orateur positionné face au micro. C'est le cas des microphones dits « cardioïdes » que l'on utilise de façon proche, tels que les cols de cygne.

Les microphones fonctionnant en beamforming utilisent plusieurs éléments pour créer un faisceau sonore. Certains s'orientent dynamiquement vers le présentateur actif de façon intelligente, en partie grâce à l'IA. Ils rejettent ainsi les bruits indésirables et les réflexions. À ce propos, la suppression du bruit de fond est essentielle pour une communication claire, offrant une intelligibilité sonore optimale, surtout dans les environnements bruyants tel qu'un open space. Les micros avec beamforming sont les plus polyvalents, adaptés à tous les environnements. C'est pourquoi cette technologie tend à se généraliser dans les speakerphones, les micros de plafond et les barres de visio.

Avec ou sans fil, la question se pose régulièrement. Les microphones filaires offrent une connexion stable et ne nécessitent pas de batterie. Mais ils n'offrent pas le même niveau de mobilité que les microphones sans fil. Ces derniers sont donc plus flexibles, mais ils doivent être rechargés régulièrement et peuvent être sujets à des interférences. Dans les environnements de bureau denses, ces systèmes s'exposent aux interférences provenant potentiellement d'autres équipements sans fil. Il est crucial d'évaluer la capacité des systèmes à combattre ces signaux indésirables, tous les fabricants ne sont pas aussi performants dans ce domaine.

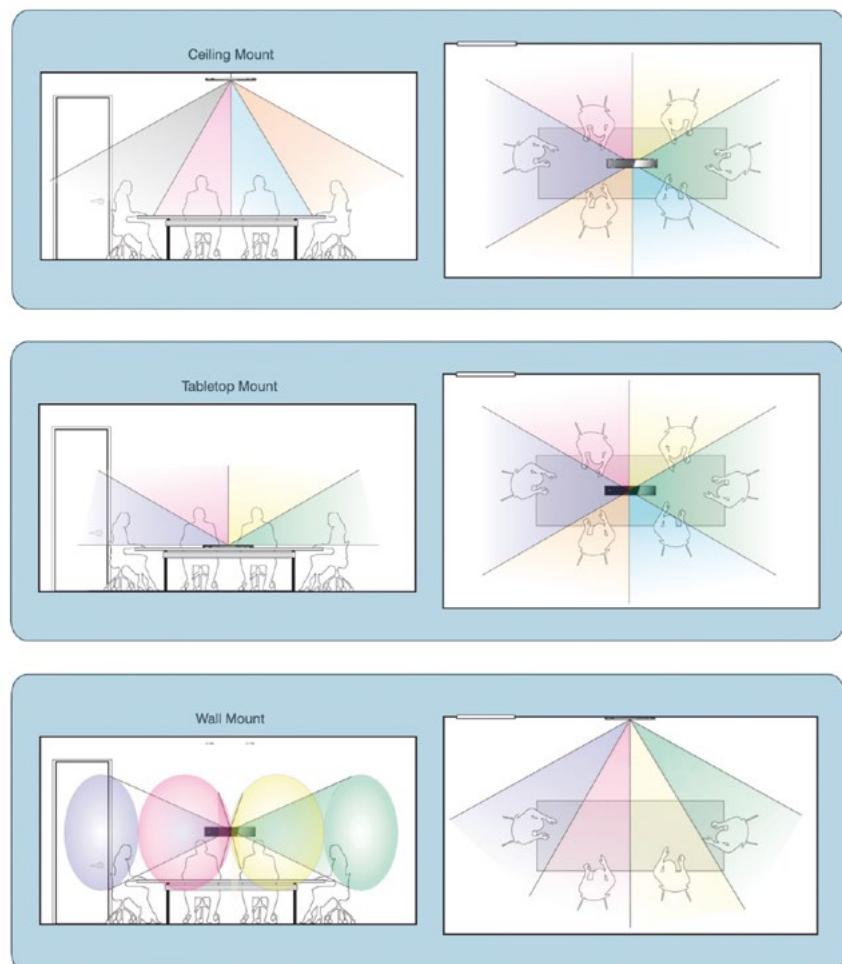
Un autre aspect des communica-

tions sans fil à prendre en compte concerne la sécurité. C'est un autre aspect crucial, particulièrement dans les salles de conseil où des sujets sensibles peuvent être abordés. Il est primordial que les participants sachent que le bouton de coupure du micro fonctionne efficacement pour protéger les informations confidentielles. En outre, les systèmes les plus récents offrent un chiffrement robuste de type AES-256, pour protéger les communications audio transitant sur le réseau, en filaire ou sans fil. Ils garantissent que personne, en interne comme en externe, ne puisse écouter les réunions.

Les microphones filaires, quelle que soit leur forme, sont reliés au système de communication en analogique classique ou via le réseau. Quand c'est le cas, ils reposent sur le standard Dante offrant d'importantes possibilités de manipulations des signaux. Ces derniers peuvent passer par des DSP externes qui n'ont même pas besoin d'être physiquement présents dans la salle. Il n'y a plus de limite en nombre de micros, la qualité de transmission est supérieure à celle du CD et l'interconnexion avec les autres éléments audio et vidéo est totale. Tout cela passe par une simple connexion Ethernet universelle pouvant combiner l'alimentation du micro via la technologie PoE. La connectivité standardisée par le réseau remplace donc petit à petit les simples liaisons analogiques.

LE CHOIX DU BON PRESTATAIRE ENCORE PLUS QUE CELUI DU BON MICRO

Le choix d'un système de microphone adapté pour tout type de salles passe par des décisions éclairées afin de garantir la tenue de réunions professionnelles et productives. Il n'existe pas de solution universelle, mais plutôt un éventail de possibilités qui doivent être évaluées en fonction de facteurs spécifiques à chaque environnement. Les solutions modernes offrent tout ce dont ont besoin des entreprises en termes de flexibilité. Cela va du simple système de micros de surface connectés en filaire au sans fil avancé et sécurisé en passant par les dalles de plafond, les barres de visio et les DSP associés. Finalement, en de-



Les trois emplacements le plus usités pour les micros dans les salles de réunion, micros de plafond, de table et barres de visio, présentent des angles de captation forcément différents. © ClearOne



La gamme Adecia de Yamaha comprend le micro de plafond RM-CG multifaisceau prenant la forme d'une dalle cachant plusieurs capsules. Celle-ci peut se fixer de différentes façons pour une installation universelle. © Yamaha

hors du domaine des speakerphones portables que l'on peut sélectionner soi-même, le bon choix doit être celui

du prestataire qui va mettre en œuvre le système répondant parfaitement aux attentes. ■

Dans les petites salles naissent de grandes idées : Jabra, un allié du réaménagement des espaces de travail

Au-delà d'une tendance, le travail hybride s'ancre en profondeur dans le quotidien des salariés à mesure que les entreprises structurent leurs accords de télétravail. En 2024, le télétravail concernait plus d'un salarié du secteur privé sur cinq sur un rythme hybride proche de deux jours par semaine en distanciel selon une étude Insee. De plus, près de huit salariés sur dix déclarent avoir la possibilité de choisir librement leur lieu de travail et sept sur dix sont satisfaits de la flexibilité dont ils disposent selon l'étude Mind the Gap de Jabra en 2024. Le revers de la médaille ? Le nombre de réunions en ligne et hybrides a augmenté considérablement et exacerbé les problématiques de sons et de vidéos qui empêchent la fluidité et la compréhension des échanges et font croître la « fatigue digitale ».

Par Stephan Faudeux



Jabra élargit sa gamme avec la PanaCast 50 Room System 2.

LES PETITES SALLES DE RÉUNION SONT LES PLUS PRISÉES EN ENTREPRISE

Tous ces changements ont fini par redéfinir l'environnement de travail avec pour maîtres-mots : concentra-

tion, collaboration et créativité pour optimiser l'expérience utilisateurs. C'est d'ailleurs pour cette raison que les salles de réunion de taille moyennes ou grandes, le plus souvent utilisées pour des présentations

sont délaissés au profit des petites salles. En effet, la configuration de ces dernières permet plus facilement une collaboration à double sens où chaque voix compte. Selon l'étude internationale de Jabra



Si les petites salles de réunion ont les faveurs des collaborateurs, elles sont parfois malheureusement sous-équipées en outils de vidéoconférence.

intitulée « Small Rooms. Big Ideas. » réalisée en 2025, 94 % des salariés choisissent régulièrement ces petits espaces qu'ils estiment « idéals » pour la concentration, l'innovation et le bien-être mental. De plus, 70 % d'entre eux les qualifient comme plus agréables et 65 % davantage propices à la créativité. Plébiscités pour le travail quotidien, elles sont désormais victimes de leur succès : 80 % des salariés déclarent perdre du temps à chercher une salle disponible ! Toutefois, si les salariés s'y sentent inclus et valorisés, l'équipement technologique de ces espaces de réunions reste souvent insuffisant. Seule une petite salle de réunion sur trois est équipée d'un outil de vidéoconférence et moins de 50 % d'entre elles disposent d'un haut-parleur de conférence. De plus, uniquement 30 % des salariés déclarent pouvoir voir et entendre correctement tous les participants pendant une réunion alliant présentiel et distanciel. Cela signifie que deux tiers des réunions sont altérées par une visibilité, un son et, par extension, une productivité médiocre.

Aux vues des usages, il est donc indispensable de réussir à mettre tous les salariés sur le même pied d'égalité qu'ils soient à distance ou en présentiel.

Disponibilité de la PanaCast 40 VBS et sortie d'une nouvelle génération de PanaCast 50 Room System.

Pour répondre à cette mutation des

usages, Jabra, leader mondial des solutions audio et vidéo professionnelles, propose, dès septembre, des nouvelles solutions de visioconférence conçues pour les petites salles de réunion. Présentée en avant-première à l'ISE 2025, la PanaCast 40 VBS, seule barre de visioconférence Android offrant une couverture exceptionnelle de 180° est désormais disponible. Ses atouts ? Une solution tout-en-un qui transforme les petites salles de réunion en plates-formes de collaboration performantes :

✓ Grâce à son large champ de vision, sa qualité audio exceptionnelle et sa simplicité d'utilisation, la PanaCast 40 VBS garantit à chaque participant d'être clairement vu et entendu.

✓ Le son est assuré par un haut-parleur unique de haute qualité et six microphones à formation de faisceau adaptative. Des algorithmes audio intelligents améliorent la clarté du son pour une captation vocale exceptionnelle, favorisant des interactions virtuelles plus naturelles et garantissant aux participants à distance un sentiment d'intégration totale.

✓ Cette solution représente un investissement pérenne avec des options de déploiement flexibles sur Microsoft Teams, Zoom ou des configurations BYOD permanentes, et est gérée de manière transparente avec Jabra+.

✓ La sécurité avant tout : la PanaCast 40 VBS, tout comme l'ensemble des barres de visioconférence Jabra PanaCast sous Android, est une solution basée sur la plate-forme MDEP (Microsoft Device Ecosystem Platform), offrant une sécurité renforcée et des expériences de réunion optimisées. Cette compatibilité permet des options de déploiement plus flexibles et une sécurité renforcée intrinsèque à MDEP.

Deuxième annonce majeure : Jabra élargit sa gamme de solutions de collaboration haut de gamme avec le système de visioconférence de deuxième génération, PanaCast 50 Room System 2, développée en collaboration avec Lenovo.

✓ Cette nouvelle solution conserve la solution vidéo « plug-and-play » Jabra PanaCast 50 avec un champ de vision à 180° panoramique en 4K, tout en intégrant le Lenovo ThinkSmart Core Gen 2, un kit composé d'une console à écran tactile et d'un système de calcul optimisé pour l'IA et conçu pour gérer les workloads exigeants des salles de réunions. Ce dernier est équipé de processeurs Intel Core Ultra 5, améliorant les performances vidéo, audio et IA, tout en réduisant la consommation d'énergie jusqu'à 40 % pour une efficacité énergétique accrue.

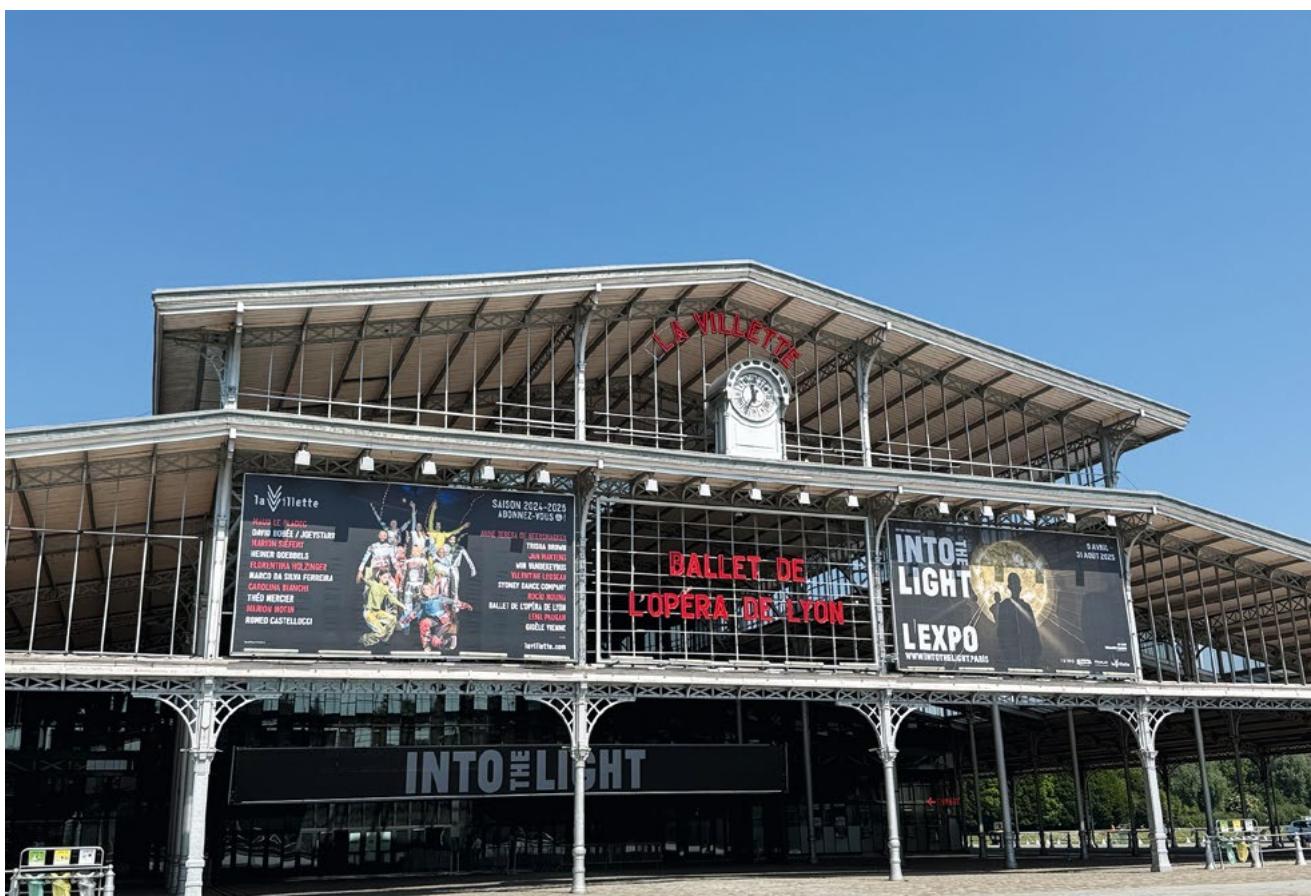
✓ Pour une expérience plus flexible et fluide, le système informatique intègre désormais l'intégration USB-C®. Les utilisateurs peuvent ainsi partager facilement leur écran, recharger leur ordinateur portable ou organiser une réunion en mode BYOD (apportez votre propre appareil), ce qui permet d'accéder à la barre vidéo PanaCast 50 depuis n'importe quelle plate-forme.

Face au taux d'adoption et d'utilisation, des solutions de type MTR, il devient finalement possible de ramener les meilleures technologies hardware et logiciel, comme Jabra en collaboration avec Teams, dans des espaces de petite dimension, ou des espaces flexibles, qui favorisent la collaboration et la créativité et donc la productivité, sans compromettre l'expérience ni la sécurité. ■

Une infrastructure de production plus **agile** pour la Grande Halle de la Villette !

Il y a quelques mois, la Grande Halle de la Villette (EPPGHV) a franchi un cap technologique en s'équipant d'une infrastructure de communication unifiée, à la pointe de la performance en s'appuyant sur les outils de Riedel.

Par Nathalie Klimberg



La Grande Halle de la Villette est un lieu polyvalent qui impose à ses équipes souplesse et réactivité, des critères qui ont concourru au choix de Riedel comme partenaire technique. © Nathalie Klimberg

En quête d'une agilité renforcée pour répondre aux exigences d'événements variés (festivals, expositions, conférences ou spectacles vivants) l'établissement public a modernisé ses installations en s'appuyant sur les solutions et l'accompagnement de la société Riedel Communications.

La société allemande a ainsi équipé les espaces d'accueil de l'EPPGHV avec des solutions de communica-

tion et de distribution de signaux de dernière génération.

UNE INFRASTRUCTURE PENSÉE POUR LA POLYVALENCE

Au cœur du dispositif, l'intercom Artist-1024 et la plate-forme de transport de signaux en temps réel MediorNet de Riedel offrent à l'EPPGHV une exploitation plus cohérente, une meilleure réactivité et une interface plus

intuitive pour les équipes techniques et les organisateurs.

Grâce à ces équipements, reposant sur un réseau IP unifié et une liaison fibre optique, la Grande Halle dispose d'une palette de solutions couvrant tous ses besoins en communication et en transmission de flux vidéo sur ses six scénographies.

« *Les solutions Riedel sont devenues indispensables dans notre quotidien* », témoigne Olivier Olry, chef du dé-

L'infrastructure Riedel déployée à la Grande Halle de la Villette

✓ Système d'intercom :

- Artist-1024 ;
- SmartPanels Riedel séries 1200 et 2300 ;
- système sans fil Bolero ;
- interfaces RiFace pour liaison radio.

✓ Distribution de signaux vidéo :

- modules MicroN et MicroN-UHD ;
- application MNCA pour le contrôle des flux vidéo via les SmartPanels ;
- rappel de configurations vidéo directement depuis les panneaux d'intercom.

✓ Architecture réseau :

- baie nodale centrale et racks mobiles interconnectables via IP et fibre optique ;
- réseau configurable selon la topologie événementielle.

✓ Exploitation et automatisation :

- logiciels Director et MediorWorks pour la gestion multiutilisateurs ;
- chargement de configurations complètes ou partielles ;
- automatisations, logiques intégrées et gestion des droits par rôles.



Les moyens techniques ont largement fait leur preuve lors des JO de Paris 2024, la Grande Halle hébergeant le Club France.

partement audiovisuel de l'EPPGHV. « *Leur flexibilité et leur facilité de déploiement nous offrent une grande efficacité, même avec le rythme intense de notre activité, et nous permettent de faire face à la diversité des demandes sans être submergés.* »

DE LA LOCATION PONCTUELLE À LA REFONTE COMPLÈTE

Le partenariat entre Riedel et la Grande Halle a débuté en 2019 par la location ponctuelle de kits Bolero. Convaincu par les performances du système, l'EPPGHV a lancé en 2022 un vaste projet de refonte de son infrastructure audiovisuelle. L'enjeu : se doter d'un système complet, fiable et modulaire, afin de réduire la location récurrente d'équipements.

L'établissement est ainsi devenu propriétaire d'une baie nodale et de nombreux racks mobiles interconnectables, pouvant être déployés selon les besoins spécifiques de chaque événement.

INTERCONNEXION INTELLIGENTE ET ERGONOMIE DE PILOTAGE

Outre l'Artist-1024, la configuration intègre des SmartPanels des séries 1200 et 2300, des interfaces RiFace pour la connexion aux radios, ainsi que des modules vidéo MicroN et MicroN-UHD.

L'application MNCA joue un rôle central : elle permet aux opérateurs de piloter la distribution vidéo directement depuis les SmartPanels répartis sur site, grâce à des configurations mémorisées faciles à rappeler.

Ce couplage intercom/vidéo offre un réel confort d'exploitation, avec une

prise en main rapide et centralisée de tous les flux. Les équipes peuvent ajuster la configuration en fonction de l'avancement des événements, sans perte de temps ni complexité technique.

Des configurations réutilisables et personnalisables

L'EPPGHV s'appuie sur des configurations préenregistrées, totales ou partielles. Faciles à activer, elles réduisent considérablement les temps de déploiement.

Les fonctions logiques intégrées, les possibilités d'automatisation et la gestion des droits utilisateurs via les logiciels Director et MediorWorks renforcent l'agilité sur le terrain tout en sécurisant les opérations.

TEST GRANDEUR NATURE PENDANT LES JEUX OLYMPIQUES DE PARIS 2024

Ce nouveau dispositif a démontré toute sa pertinence lors des JOP 2024, où la Grande Halle a accueilli le « Club France ». L'infrastructure Riedel a permis de rediriger les flux de diffusion vers d'autres prestataires présents sur site, prouvant la robustesse et la flexibilité du système dans un contexte exigeant.

« *Cette infrastructure met en valeur la capacité de nos solutions à accompagner des lieux polyvalents dans la création d'expériences événementielles fluides et évolutives* », conclut Sébastien Gryspeerdt, technico-commercial chez Riedel France. ■

Évolution et innovation, les secrets de l'ADN Dahua

En juin dernier, Dahua Technology France a convié ses partenaires à un « Voyage au Musée Dahua », un rendez-vous destiné à présenter les technologies et l'innovation de la marque.

Par Paul-Alexandre Muller



« Voyage au Musée Dahua », une exposition exclusive mettant les solutions d'affichage Dahua à l'honneur. © Paul-Alexandre Muller

À l'occasion de cet événement exceptionnel, la firme chinoise Dahua est revenue sur son développement et sur ses engagements auprès de la sphère audiovisuelle depuis vingt-quatre ans. Les visiteurs ont ensuite été invités à découvrir les environnements d'affichage dans lesquels Dahua excelle...

DAHUA, UN DÉVELOPPEMENT SUR LE LONG TERME

La conférence d'ouverture du rendez-vous, intitulée « Plongée dans les solutions d'affichage », a débuté par un retour sur l'histoire de l'entreprise, présenté par son directeur général Europe-Ouest, Kevin Chen. Si Dahua a lancé son activité en 2001 avec

LED MIP, technologie d'avenir

La technologie LED MIP, ou « Micro LED In Package », encapsule la totalité des micro LED dans des packages individuels et microscopiques. Cette technique se distingue des écrans LED COB, qui placent directement les diodes sur le substrat. Les avantages sont pluriels : un contrôle plus précis de la lumière, une meilleure protection des LED et une résolution de très haut niveau, seule la luminosité est un peu moins élevée. Les écrans LED MIP possèdent donc des territoires d'application où ils excellent, comme les écrans haute résolution de petite taille ou les salles de contrôle.

des produits de vidéoprotection, la marque propose aujourd'hui une large gamme de solutions, incluant écrans LED, murs LCD ou encore moniteurs IT. Commercialisés en France depuis 2006, ses premiers dispositifs d'affichage ont vu le jour dès l'année

suivante, en 2007. Depuis, la société n'a cessé de se diversifier et de s'implanter à l'international, illustrant une volonté constante de se tourner vers l'avenir.

Après avoir lancé ses premiers écrans LED en 2009, suivis des murs LCD en



Le rendez-vous « Voyage au Musée Dahua » s'est ouvert le 4 juin 2025 à 9h30.
© Paul-Alexandre Muller



Gerald Chen, Directeur Channel chez Dahua France et Vivien Caillette, Channel Sales Manager chez Dahua, lors de la conférence d'ouverture du vernissage du Musée Dahua. © Paul-Alexandre Muller

2010, Dahua a enrichi son catalogue avec des écrans CCTV en 2011, des solutions d'affichage dynamique en 2016, des moniteurs IT en 2020, ou encore des COB LED en 2022. « Notre développement en Europe a déjà connu plusieurs succès, comme en Italie, au China Belgium Technology Center, ou encore au Portugal, avec un mur

LED holographique de 5 000 mm par 1 500 mm », a souligné Kevin Chen. Pour l'année 2025, la firme prévoit déjà de concentrer ses efforts sur la technologie LED MIP.

UN ENGAGEMENT FORT ET VARIÉ

Pour illustrer son engagement

L'art prend vie avec Dahua !

Trois salles thématiques — « Classique », « Chinoise », « Moderne » — ont mis en scène des œuvres animées par l'IA sur les écrans Dahua. « Avec Elaine Dong, directrice générale France, nous avons souhaité rassembler les intégrateurs pour leur présenter un maximum de produits dans un cadre artistique. Généralement, nos produits sont utilisés pour équiper des amphithéâtres ou des salles de visioconférence mais L'art valorise nos solutions bien au-delà d'une simple démonstration technique », explique Vivien Caillette, channel sales manager.

constant vers l'avenir, Gérald Chen, directeur channel chez Dahua France, a rappelé que « 10 % du chiffre d'affaires global de Dahua est dédié à la R&D. Sur un total de 4,6 milliards d'euros, cela se traduit par près de 460 millions d'euros d'investissements chaque année ». Présent dans 67 pays, Dahua dispose ainsi d'un levier majeur pour faire progresser l'innovation des solutions d'affichage à l'échelle mondiale.

Parallèlement, Dahua reste pleinement conscient des enjeux RSE propres à l'industrie audiovisuelle, un engagement fort au cœur de sa stratégie. Parmi les initiatives concrètes : plus de 9 000 produits certifiés pour leurs performances énergétiques, 560 000 heures de formation dispensées aux employés sur ces thématiques, et un taux de matériaux recyclés supérieur à 90 %.

Dahua positionne ainsi des questions environnementales au premier rang des priorités de son développement. « Nous réaffirmons chaque année notre engagement à travers un rapport annuel de 100 pages, décrivant en détail notre démarche visant à créer des technologies plus responsables et à pousser la sphère de l'audiovisuel vers un avenir plus vert », déclare Gerald Chen. ■

Barco ClickShare Hub : l'hybridation des réunions prend une nouvelle dimension

Barco, acteur mondial reconnu des technologies audiovisuelles pour salles de réunion, enrichit son écosystème avec ClickShare Hub, une solution pensée pour répondre aux exigences croissantes des environnements de travail hybrides. Ce système modulaire de visioconférence sans fil se distingue par sa capacité à combiner simplicité d'usage, intégration poussée et respect de l'environnement.

Par Stephan Faudeux



ClickShare Hub étoffe la gamme des outils collaboratifs Barco avec l'une des toutes premières solutions basée sur la plate-forme MDEP de Microsoft.

UNE PLATE-FORME NÉE DE LA CONVERGENCE AVEC MICROSOFT

ClickShare Hub est l'une des toutes premières solutions de conférence basées sur la plate-forme Microsoft Device Ecosystem (MDEP), système Android sécurisé développé par Microsoft. Ce socle permet à Barco d'offrir à ses utilisateurs des salles

de réunion fluides, fiables et faciles à déployer, tout en intégrant des fonctionnalités pilotées par l'intelligence artificielle. Les participants peuvent démarrer une réunion hybride d'une simple pression sur le panneau de contrôle ClickShare et profiter de Teams comme plate-forme de visioconférence intégrée. L'expérience de partage de contenu

est également au cœur de l'innovation. Grâce au nouveau bouton ClickShare – désormais doté du wi-fi 6E et d'un port USB-C DisplayPort – chacun peut projeter sans fil en 4K, sans logiciel ni installation préalable. La philosophie reste fidèle à l'ADN de Barco : réduire au maximum la friction technique pour libérer la collaboration.



Barco ClickShare Hub est disponible en deux versions mais les deux versions sont compatibles 4K et intègrent de nouveaux boutons.

DEUX MODÈLES POUR COUVRIR TOUS LES BESOINS

Le ClickShare Hub Core incarne l'entrée de gamme, mais conserve l'essentiel : partage sans fil en 4K, bouton nouvelle génération, simplicité de gestion et intégration fluide pour les salles de taille standard. Pour les environnements plus exigeants, le ClickShare Hub Pro ajoute la prise en charge du double affichage, la fourniture de deux boutons et des options de connectivité élargies, offrant ainsi davantage de flexibilité pour les installations complexes.

UNE DÉMARCHE RESPONSABLE ET DURABLE

Au-delà de la performance technologique, Barco inscrit ClickShare Hub dans une stratégie écoresponsable affirmée. Les efforts portent sur la réduction de l'utilisation des plastiques, des emballages plus respectueux de l'environnement et une consommation énergétique optimisée. Ces choix se traduisent par l'obtention du label Barco Eco A+, gage d'une empreinte environnementale maîtrisée sans compromis sur les fonctionnalités.

Les prix publics affichés reflètent ce positionnement premium : 3 250 euros HT pour le Hub Core avec tablette incluse (2 350 euros sans la tablette) et 4 330 euros HT pour le Hub Pro (3 350 euros sans tablette), tous deux assortis d'une garantie de trois ans.

UNE VISION CLAIRE DE LA RÉUNION HYBRIDE

Avec ClickShare Hub, Barco ne se contente pas d'ajouter une nouvelle référence à son catalogue. Le constructeur propose une véritable plate-forme de convergence, où le meilleur de Microsoft et de Barco s'allie pour offrir aux entreprises un choix inédit : basculer d'une salle autonome à une salle de visioconférence sans fil BYOM/ BYOD, sans rupture ni contrainte.

En combinant modularité, simplicité d'utilisation, sécurité de niveau entre-

prise et respect de l'environnement, Barco confirme son rôle de pionnier dans l'évolution des espaces collaboratifs. Le ClickShare Hub s'impose ainsi comme un jalon stratégique dans l'histoire de la visioconférence, à la croisée des usages et des attentes des organisations modernes.

Cette nouvelle gamme ne remplacera pas la gamme actuelle ClickShare Conférence et ClickShare présentation mais viendra la compléter afin d'offrir plus de possibilité à nos clients pour équiper leurs salles de réunion. Elle sera commercialisée par ses distributeurs et revendeurs habituels. ■

Barco organisera un événement le 2 décembre prochain au musée des arts forains, entourés de ses partenaires et de Microsoft. Une occasion unique d'avoir une démonstration de ClickShare Hub.

Comment rendre le studio TV accessible à l'entreprise ?

Du webinaire improvisé au plateau hybride : comment professionnaliser la communication vidéo des organisations ?

Par Nathalie Klimberg



« Comment rendre le studio TV accessible à l'entreprise », animée par Gilbert Wayenborgh (DigitalNews TV) avec Nicolas Damuni (Vizrt), Alexis Ferrebeuf (New Tone Studio), Mathieu Chavanne (AMP Visual TV/Letsee – Smart Studio) et Vincent Dhennin (R&L Media).

De la visio Zoom à la production audiovisuelle en plateau, les entreprises multiplient les formats pour informer, fédérer et former leurs publics internes et externes. Mais passer d'un smartphone à bout de bras à un véritable studio TV – qu'il soit interne, externalisé ou mobile – suppose d'arbitrer entre budget, compétences, fréquence d'usage, storytelling, diffusion... et expérience utilisateur.

Lors du Satis 2024, la conférence « Comment rendre le studio TV accessible à l'entreprise », animée par Gilbert Wayenborgh (DigitalNews TV) avec Alexis Ferrebeuf (New Tone Studio), Vincent Dhennin (R&L Media), Mathieu Chavanne (AMP Visual TV/Letsee – Smart Studio) et Nicolas Damuni (Vizrt), a apporté un éclairage sur le sujet...

UN MARCHÉ STIMULÉ PAR LA CRISE SANITAIRE,



Les contraintes économiques poussent aussi vers des formats mobiles et agiles qui peuvent aussi être très efficaces.

PROFONDÉMENT TRANSFORMÉ

Poussé par le contexte de la pandémie, l'usage de la vidéo s'est beaucoup

démocratisé dans les entreprises ces dernières années... « Pendant et après le Covid, il y a eu une très forte demande parce que les gens ne pouvaient

Checklist avant d'investir dans un studio corporate

- 1. Clarifiez l'usage (récurrent vs ponctuel).
- 2. Préparez votre format et votre script (éditorial avant tout).
- 3. Structurez votre équipe (édition + technique minimale).
- 4. Listez vos livrables (sous-titres, capsules, déclinaisons).
- 5. Sécurisez la diffusion (plates-formes, bande passante).
- 6. Mettez en place un suivi technique (interne ou externalisé).

plus organiser d'événements en présentiel », rappelle Mathieu Chavanne. Il a vu des marques chercher en masse des plateaux capables d'accueillir plusieurs intervenants, de gérer des powerpoints, des interactions et surtout... de diffuser efficacement en ligne.

La vidéo est ainsi entrée dans les usages de toutes les entreprises, de nouveaux formats et canaux permettant d'adresser les collaborateurs plus directement et avec efficacité. Initialement plutôt utilisée pour la communication interne, sa vocation s'est élargie et elle s'est même imposée comme un levier d'engagement pour les RH, pour la formation et même pour l'incarnation des dirigeants. « *Une mauvaise communication – notamment sans image – peut d'ailleurs entraîner un désengagement et un turnover des équipes* », souligne Nicolas Damuni (Vizrt) lors de cette conférence.

La stratégie du Groupe Indigo, client de New Tone Studio, est emblématique de cette nouvelle approche vidéo first... « *Une émission d'une heure avec le Comex, diffusée en interne auprès de 7 000 collaborateurs, a permis de faire passer des messages complexes dans un format engageant, avec sous-titrage pour l'accessibilité* », explique Alexis Ferrebeuf rejoint par Vincent Dhennin : « *Ce type de production permet en effet de rendre vivants des sujets internes souvent arides !* »

De plus, en évitant les déplacements, la location de salles et la mobilisation d'équipes, un événement tel que celui-ci devient rapidement rentable. « *Faire venir 200 cadres sur un site coûte bien plus cher que de tourner dans un studio et de diffuser en direct* », complète Vincent Dhennin.



Le Covid et la démocratisation des outils et plates-formes vidéo a largement accéléré l'adoption de la communication audiovisuelle dans les entreprises ces dernières années...

BROADCAST, PRO AV, CORPORATE : LA CONVERGENCE TECHNOLOGIQUE CHANGE LA DONNE

Les progrès technologiques contribuent, en outre, à rendre les plateaux plus accessibles. « *Depuis le rachat de NewTek par Vizrt, on ramène le pro AV vers le broadcast et le broadcast vers le pro AV. Résultat : un studio TV peut être mis en place à un coût beaucoup plus bas qu'avant* », mentionne Nicolas Damuni. Cette convergence technologique bénéficie à tous : grands groupes comme PME.

Globalement, tous les constructeurs

intègrent aujourd'hui dans leurs solutions des fonctionnalités IA, automatisation, outils de gestion graphique ou même parfois de réalité augmentée qui offrent aux entreprises de produire des contenus plus impactant et plus professionnels avec un temps de prise en main réduit et une économie maîtrisée.

Ces améliorations sont bienvenues dans un contexte où la pression économique est aussi importante... « *Depuis le covid, les budgets sont plus serrés et pour autant il y a une attente d'agilité* », constate effectivement Vincent Dhennin. « *C'est d'ailleurs dans cette tension entre exigence*

+++

Rendre un studio accessible, c'est aussi accompagner les utilisateurs dans la durée. Formation, documentation, support, transfert de compétences... sont autant d'éléments clés pour que l'outil vive. Vincent Dhennin résume : « Être accessible, pédagogique, clair. C'est la seule manière de construire des dispositifs durables. »

Le Smart Studio de Letsee, installé dans le XV^e arrondissement de Paris est un plateau TV équipé de six caméras et d'une régie HD.



croissante et rationalisation des coûts que se joue l'accessibilité réelle du studio... »

DU BRICOLAGE À LA PROFESSIONNALISATION : L'IMPORTANCE DU BON FORMAT

À l'époque du confinement, de nombreuses entreprises ont monté des plateaux de fortune dans leurs locaux. « *Une salle de 40 m², trois caméras, un petit mélangeur... et on streamait !* », se souvient Vincent Dhennin. Mais dans les faits, sans équipe formée, sans storytelling et sans support technique solide, ces expériences se sont vite arrêtées !

La professionnalisation passe par des environnements préparés. « *Si vous externalisez votre production, il faut travailler en priorité dans des plateaux qui sont plug-and-play, c'est-à-dire déjà pré-équipés, préinstallés* », prévient Mathieu Chavanne en opposant ces espaces optimisés aux lieux improvisés, notamment les salles de réception reconvertis qui pullulaient à l'ère covid... « *Sinon, les mauvaises surprises peuvent se multiplier !* »

INTERNALISER OU EXTERNALISER ? UNE RÉPONSE AU CAS PAR CAS

Si l'entreprise hésite entre un studio intégré et le recours à des prestataires, pour tous les professionnels présents sur cette conférence, elle doit avant toute chose, évaluer son volume de production, ses ressources



Letsee propose aussi un plateau TV équipé avec un décor modulable, sa lumière et ses moyens techniques vidéo et son. Un outil facile, modulable, installé dans le VIII^e arrondissement de Paris.



Un direct peut toucher l'ensemble des salariés d'un groupe à coût incomparable.

disponibles et ses types de messages à porter.

Pour un événement ponctuel avec de fortes contraintes éditoriales ou de diffusion, comme pour la captation du Groupe Indigo, le recours à un studio tiers est souvent préférable mais si les communications sont régulières et de

moindre complexité, des dispositifs mobiles ou internes peuvent suffire, à condition de s'assurer un accompagnement minimal et d'une maintenance.

Et si vous internalisez, il faut vraiment faire attention à la maintenance ! « *Évitez d'avoir un plateau qui n'est*

+++

À LIRE IMPÉRATIVEMENT AVANT DE PRODUIRE DES
CONTENUS POUR LES ENVIRONNEMENTS IMMERSIFS



En commande sur
amazon

Ordre de grandeur budgétaire

- **Webinar pack (45 min, en série) :** 2 000 - 2 500 €
- **Webinar léger, tournage agile :** 2 000 - 3 000 €
- **Smart Studio 80 m², 7 pers. plateau :** environ 5 500 € la demi-journée live
- **Économies possibles :** maquillage optionnel, format resserré, livrables mutualisés

ouvert qu'une fois de temps en temps... La meilleure option c'est d'avoir des permanents qui l'allument tous les jours car s'il n'est allumé qu'une fois par mois, on ne sait plus trop ce qui fonctionne. D'ailleurs, de nombreux clients ont jeté l'éponge après avoir mesuré la difficulté d'assurer une fiabilité dans la durée ! », souligne Mathieu Chavanne.

LE CONTENU, CLÉ DE VOÛTE DE TOUTE PRODUCTION

« Le studio, c'est le contenant. Ce que les entreprises veulent, c'est aussi – et même surtout – un contenu », avertit Alexis Ferrebeuf. Sans ligne éditoriale claire, sans script, sans conducteur, même la plus belle captation tombe à plat !

D'où l'importance d'un binôme solide entre production technique et accompagnement éditorial. Trouver le bon format, guider les intervenants, scénariser le propos, créer un fil rouge... c'est un métier. Et c'est souvent ce qui fait la différence entre une vidéo regardée et une vidéo ignorée.

« La captation multicaméra la plus propre reste terne dans un paysage saturé de vidéos », confirme Vincent d'Hénin qui ajoute : « Il faut donc un format, un habillage et un accompagnement pour que les intervenants – souvent non professionnels – soient à l'aise devant la caméra. »

D'où l'importance aussi d'une phase de préparation... « Plus de 50 % du succès, c'est la prépa », martèle Alexis Ferrebeuf. Or, faute de temps, beaucoup de clients sous-estiment mal-

heureusement cette étape pourtant fondatrice.

PRÉPARER LA DIFFUSION ET LES DÉCLINAISONS

« Rien de pire qu'un live qui ne part pas », alerte Mathieu Chavanne qui recommande systématiquement des tests en amont pour éviter les surprises : pare-feu, réseau client, compatibilité avec les plates-formes, ouverture de ports.

Il faut aussi prévoir la diffusion multi-canales en amont : YouTube, LinkedIn, intranet, site événementiel privé...

« Ce n'est pas si compliqué, mais ça ne s'improvise pas », rappelle-t-il.

Autre point crucial : définir dès la préparation si l'émission est publique ou réservée à un public privé (salariés, clients). Cela conditionnera la plateforme, l'accès, les éventuelles mesures de sécurité et de RGPD.

« Aujourd'hui, une vidéo live ne suffit plus. Les entreprises attendent des formats dérivés : versions sous-titrées, extraits courts pour les réseaux, clips internes, capsules "snack"... Ces livrables doivent être envisagés dès le début du projet pour être intégrés dans le devis et la charge de travail.

« Ces productions multiformats justifient certains budgets, car dans ce cas on crée non pas un contenu unique, mais tout un écosystème autour d'un tournage », prévient Alexis Ferrebeuf.

QUELS MÉTIERS AUTOUR D'UN STUDIO CORPORATE ?

Du script à la diffusion, les compétences peuvent s'additionner. « La

conception, le suivi de projet, la direction du brand content... peuvent jouer des rôles clés sur certains projets », détaille Vincent d'Hénin.

Les tailles d'équipe varient donc selon les plateaux : des « tout petits plateaux » quasi automatisés à l'opérateur multifonction, jusqu'aux plateaux de 90 m² tout équipés, nécessitant à minima un réalisateur, un ingénieur du son et un opérateur caméra, avec un éventuel renfort si un besoin d'habillage lourd ou de multiples sources HF se fait sentir.

Mathieu Chavanne livre un ordre de grandeur financier... « Pour un plateau de 80 m² capable d'accueillir sept personnes, comptez environ 5 500 euros pour une demi-journée avec un live d'une heure, la prestation incluant réalisation et maquillage (prévoir le script en sus, souvent traité via l'agence). »

Mais il est possible de faire des arbitrages sur le maquillage ou de venir avec son réalisateur pour alléger les coûts. On peut aussi trouver des prestations plus légères, autour de 2 000 à 2 500 euros, sur des formats courts, en équipe réduite et en mode tournage « agile »... ■



Retrouvez l'interview vidéo sur [moovvee.tech](#), la plate-forme Web TV de Génération Numérique en accès gratuit !



Le contenu, clé de voûte de toute production.



RECEVEZ NOS MAGAZINES DANS VOTRE BOÎTE AUX LETTRES !

DISPONIBLE UNIQUEMENT SUR ABOUNEMENT



ABONNEMENT DUO

MEDIAKWEST
CINÉMA | TÉLÉVISION | NOUVEAUX ÉCRANS | UN MONDE CONNECTÉ

SONOVISION
COMMUNICATION & INTÉGRATION AUDIOVISUELLE

MENSUEL à partir de **6,30 €**
ANNUEL à partir de **99 €**
Hors-série inclus dans l'abonnement annuel

MEDIAKWEST
CINÉMA | TÉLÉVISION | NOUVEAUX ÉCRANS | UN MONDE CONNECTÉ

SONOVISION
COMMUNICATION & INTÉGRATION AUDIOVISUELLE

MENSUEL à partir de **5,60 €**
ANNUEL à partir de **60 €**
Hors-série inclus dans l'abonnement annuel

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

www.mediakwest.com | www.sonovision.com



Salon des Technologies de l'Image et du Son

05 & 06 NOVEMBRE 2025
DOCKS DE PARIS - SAINT-DENIS

Innovation **Création** **Émotion**

www.satis-expo.com