

SONOVISION

COMMUNICATION & INTÉGRATION AUDIOVISUELLE

FÉVRIER - MARS - AVRIL 2025 | NUMÉRO 38 | 15€

EN COULISSES



We love colour.



Présentation de la nouvelle **E-Vision 16000i**

**Performance.
Garanties.**

1 Garantie standard de 5 ans

3 Optique scellée IP6x

2 Nexus avec Advanced Align

4 ColorBoost + Red Laser

Intégre la nouvelle puce DMD 0.8" HEP pour de meilleurs couleurs et contraste.

DLP
TEXAS INSTRUMENTS



digitalprojection.com/colour

DIGITAL PROJECTION

A brand of DELTA

SONOVISION

COMMUNICATION & INTÉGRATION AUDIOVISUELLE

FÉVRIER - MARS - AVRIL 2025 | NUMÉRO 38 | 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, Pierre-Antoine Taufour

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 : février 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 : © ISE South Access
Page 6 : © Kassenärztliche Vereinigung Nordrhein
Page 19 : © Messe Frankfurt
Pages 20 - 23 : © Avocor © Huawei © LG © Philips
© Samsung © ViewSonic © Wisecoco
Pages 24 - 26 : © Kamo © Audipack © Temas
© Middle Atlantic © Extron
Pages 28 - 31 : © Nathalie Klimberg
© Nady El-Tounsy
Pages 36 - 38 : © L'Illuminerie / Crown Heights
Pages 44 - 59 : © Adobe Stock / Macrovector © NEC
© Philips © Samsung © Panasonic © Audipack
© Lumene © Sanus © Kamo © Peerless © Crestron
© Audac © Bose © D&B Audiotechnik © Martin
Audio Adorn © Extron
Pages 60 - 64 : © Jean-Marc Lhuillier/Océanopolis
© Atelier de scénographie Espositif © Océanopolis
© Justine Ansquer/Océanopolis © Katia Quemere/
Océanopolis

EN COULISSES



En une vingtaine d'années, l'ISE 2025 s'est imposé comme le plus grand salon international consacré à l'intégration et la communication audiovisuelle. Il se déploie désormais sur tous les halls de la Fira de Barcelone et il est clairement impossible de tout visiter. Pour notre équipe de journalistes, il faut faire des choix... Mais c'est en fait, le principe même du journalisme. Détecter les tendances, humer le marché, visiter les stands avec curiosité sont les principes qui nous guident une fois sur le terrain !

Il n'échappe à personne que l'audiovisuel est impacté par l'IA, des algorithmes de traitement audio et vidéo opérationnels de la captation à la diffusion, en passant par la création de contenus avec l'IA Générative. L'ISE qui renforce son cycle de conférences développe donc tout un pan de son programme dédié à cette innovation de rupture mais aussi à l'écoresponsabilité. Les industriels fabriquent, recyclent plus vert avec plus ou moins de motivation mais toujours avec du marketing !

Ce début d'année correspond à un autre temps fort pour la rédaction : celui de la parution de notre hors-série. Cette année, nous vous proposons *Créer son Studio Multimédia, de la salle de réunion au Web studio*.

Il est désormais possible de créer un studio multimédia qui incarne une version « augmentée » d'une Web TV ou d'une salle de réunion avec une interactivité XXL. En résumé, un espace de production de contenus connecté, hybride et ouvert sur le monde.

Grâce à cet ouvrage de 100 pages, vous pourrez découvrir un panorama complet des outils et services conçus pour mettre en place de tels environnements. Ce hors-série, que nous avons réalisé avec indépendance et expertise, reflète notre engagement en tant que défricheur et vigie des innovations dans le secteur de l'intégration AV. Nous sommes fiers d'y partager notre vision et de vous accompagner dans l'exploration de solutions d'avenir.

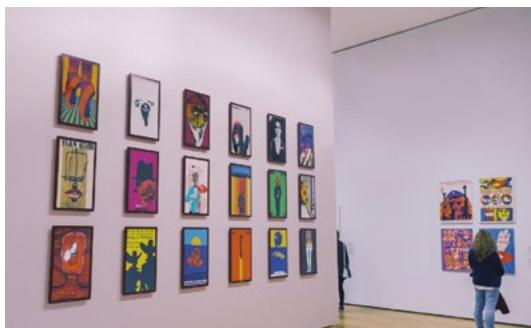
Nous avons la chance, à la différence d'une IA, de pouvoir aller à la rencontre des exposants, constructeurs et créatifs. Des allées de l'ISE aux premières ébauches d'Océanopolis, en passant par la chaîne de fabrication de Sennheiser, sans oublier les présentations techniques, nos équipes sillonnent le terrain pour tout découvrir et vous informer. Peu de magazines osent encore s'offrir une telle liberté. Alors, pour ne rien manquer de cette richesse, n'oubliez pas de vous abonner à nos différents médias !

Nathalie Klimberg
Rédactrice en chef



12 ISE

ISE 2025 : la connexion rétablie



20 TENDANCES

Les dernières tendances et innovations techniques des écrans



28 CARREFOUR

Sennheiser, au carrefour de la tradition et de l'innovation



60 PLONGÉES

Océanopolis, plongées en avant-première

SOMMAIRE

LES NEWS

- 4 Les brèves
- 10 Agenda
- 12 ISE 2025 : la connexion rétablie
- 16 *Créer son Studio Multimédia : de la salle de réunion au studio vidéo*
- 18 Prolight + Sound 2025 : trente ans de passion pour la technologie événementielle

TECHNIQUE

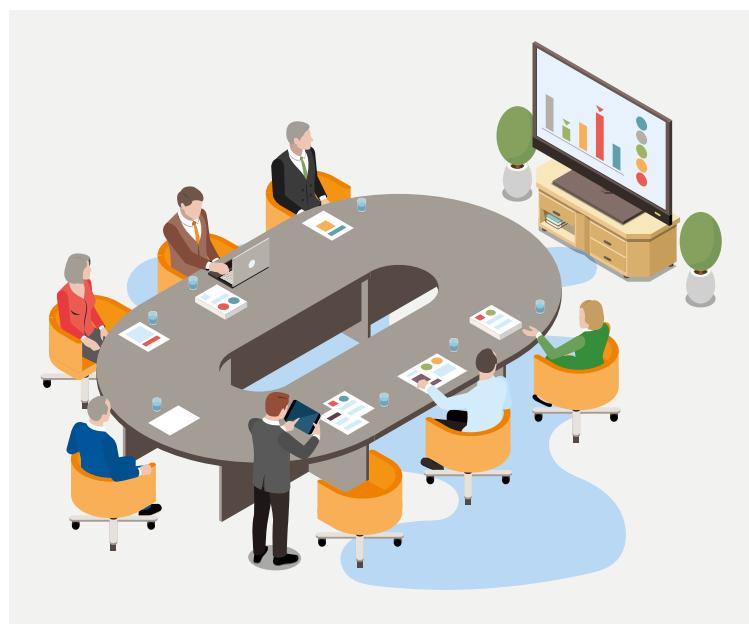
- 20 Les dernières tendances et innovations techniques des écrans
- 24 Un mobilier adapté aux équipements audiovisuels
- 28 Sennheiser, au carrefour de la tradition et de l'innovation
- 32 Le nouveau showroom HP : une immersion dans l'innovation technologique
- 36 Le métro parisien métamorphosé par l'Illuminerie et Crown Heights
- 40 IPMX en route vers l'IP

DOSSIER

- 44 Diffuser et distribuer ses contenus

CONTENU

- 60 Océanopolis, plongées en avant-première



44 DOSSIER

Diffuser et distribuer ses contenus



Collaboration simplifiée.

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

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

Inscrivez-vous dès maintenant aux formations Q-SYS



SONOVISION



Une nouvelle gamme de projecteurs mono-DLP chez Digital Projection

Digital Projection enrichit son catalogue avec deux nouveaux modèles DLP, les E-Vision 16 000i-WU et E-Vision RGB 4K+

Intégrant la technologie DMD HEP (High-Efficiency-Pixel) de Texas Instruments, ces projecteurs bénéficient d'un contraste natif exceptionnel et d'une reproduction des couleurs d'une fidélité remarquable

Grâce à leur plate-forme électronique Nexus, ils profitent en outre d'un contrôle facilité.

Leur matrice de micromiroirs numériques (DMD) HEP de 0,8" et leur angle d'inclinaison augmenté favorisent leur efficacité lumineuse.

Leur technologie exclusive ColorBoost + Red Laser élargit leur espace colorimétrique, surpassant les normes REC709.

Avec ses 10 000 lumens et une prise en charge HDR, le nouvel **E-Vision RGB 4K+** propose une couverture complète de l'espace colorimétrique REC 2020 en résolution 4K+ garantissant des visuels d'une qualité cinématographique exceptionnelle,

avec des rapports de contraste dynamiques atteignant 10 000:1.



Une mise à jour majeure et une nouvelle carte pour les consoles de mixage Yamaha DM7



panoramique et le monitoring surround 5.1 à l'extension de l'ensemble broadcast du DM7.

Grâce à une étroite collaboration avec Digital Audio Labs, la DM7 prend aussi désormais en charge les systèmes de moniteurs personnels Livemix.

De plus, et c'est une première pour les tables de mixage numériques Yamaha, le firmware DM7 V1.60 permet aux utilisateurs de sauvegarder le fichier de la console sur une clé USB ou sur le stockage interne de la console.

Enfin, la nouvelle carte PY64-D étend la connexion Dante sur les mélangeurs de la série DM7 avec des fonctions de convertisseur de fréquence d'échantillonnage (SRC), assurant des connexions directes pour des systèmes complexes, y compris des appareils utilisant des fréquences d'échantillonnage différentes.

Le chiffre d'affaires cumulé des ICC est de 110 milliards d'euros... leur poids économique est deux fois plus important que celui de l'industrie automobile !

Source : Bpifrance

DPA réinvente le son avec la technologie Core+

DPA Microphones lève le voile sur Core+, une technologie qui supprime la distorsion et redéfinit la captation sonore en éliminant les défauts généralement générés par la membrane et les composants électroniques d'un microphone.

Core+ contrôle la distorsion sur toute la gamme dynamique du microphone, la rend imperceptible à l'oreille et pratiquement non mesurable. La technologie élimine également les incidents liés aux amplitudes de son rencontrées sur les directs. Core+ offre donc aux professionnels une plus grande liberté pour créer leur image sonore, en s'affranchissant des artefacts même aux extrêmes de la plage dynamique du microphone.



L'intégration de la technologie Core+ nécessitera une refonte des microphones DPA. Les premières gammes qui en bénéficieront seront les microphones serre-tête et lavallières omnidirectionnels de 5 mm. Ils seront suivis par les microphones cardioïdes.

Cette technologie innovante est présentée pour la première fois en Europe à l'ISE 2025.

Le XGIMI Horizon S Max, un vidéoprojecteur « home theater » adapté aux usages pro...

Avec une luminosité de 3 100 lumens ISO, le XGIMI Horizon S Max génère des images claires et nettes même dans des environnements où la lumière ambiante est relativement forte.

En associant la technologie Dual Light 2.0 (combinaison d'un laser trichromatique et Led) et des certifications Dolby et Imax Enhanced, il garantit une qualité d'image HDR et un son premiums.

Ses haut-parleurs Harman Kardon 2 x 12 W, compatibles Dolby Audio et DTS garantissent un rendu sonore enveloppant.

Du côté installation, son support intégré, flexible, autorise un ajustement facile de l'angle de projection autorisant des projections au plafond, grâce à une rotation horizontale sur 360° et verticale à 135°.

Sa technologie ISA 5.0 prend en charge :

- une correction automatique du trapèze ;
- une mise au point automatique pour une image nette en toutes circonstances ;
- un ajustement automatique à l'écran ;
- une adaptation aux couleurs des murs et une protection oculaire SGS.

Équipé d'un système Android TV 11, 64 Go de stockage, et des connectivités multiples (HDMI eARC, USB, Bluetooth 5.1), il s'adapte à la plupart des usages multimédias.

Enfin, son design aux courbes douces et sa finition en tissu de laine en font visuellement un objet très agréable.



Blackmagic Design annonce la disponibilité imminente de la Blackmagic Ursa Cine Immersive

Optimisée pour le format Apple Immersive Video, la Blackmagic Ursa Cine Immersive promet de redéfinir les standards en matière de

vidéo 3D stéréoscopique haute résolution grâce à des caractéristiques inédites. Dotée de deux capteurs 58,7 Mpx et d'un système d'objectif calibré, la Blackmagic Ursa Cine Immersive s'appuie sur des caractéristiques phares :

- un double objectif optimisé pour le format Apple Immersive Video, capturant en 8K 3D stéréoscopique à 90 images par seconde ;
- une dynamique de 16 diaphs ;
- un boîtier léger et ergonomique, intégrant des connexions standards et le Blackmagic Media Module 8TB pour des enregistrements prolongés ;
- une colorimétrie Blackmagic Design de cinquième génération pour un rendu ultra-réaliste.



Disponible en précommande directement auprès des bureaux Blackmagic Design, cette caméra sera disponible à la fin du premier trimestre 2025.

Panasonic plus que jamais en phase avec les besoins du terrain



L'année 2025 marque une étape importante pour Panasonic Visual, qui participe à son premier ISE sous l'égide de l'investisseur japonais Orix, désormais propriétaire à 80 % de la division Visual.

Panasonic et Orix inaugurent ensemble une nouvelle ère d'innovation audiovisuelle avec un écran Led all-in-one intégrant la technologie Intel SDM, des vidéoprojecteurs TriDLP de 40 000 lumens, des évolutions significatives pour la plate-forme Kairos et un logiciel spécifiquement dédié aux installations multi-projections...

Ce dernier intègre une gamme d'outils de gestion des écrans (correction géométrique, masquage, fusion des bords, fractionnement des contenus...) compatibles avec la série FMP50.

En outre, des fonctionnalités de gestion des contenus automatisent la lecture à partir de plusieurs supports. Les utilisateurs peuvent donc facilement créer des playlists avec différents types de contenus (images fixes, vidéos) et programmer des plannings quotidiens, mensuels, voire annuels, en toute simplicité.

Au service du secteur médical...

Les écrans Led incurvés d'INFiLED, installés dans deux centres Praxis4FUTURE, à Cologne et Düsseldorf, illustrent comment l'approche des soins peut être revisitée.



Praxis4FUTURE encourage les médecins et les professionnels de la santé à adopter des environnements numériques et à moderniser leurs interactions avec les patients dans les établissements de santé.

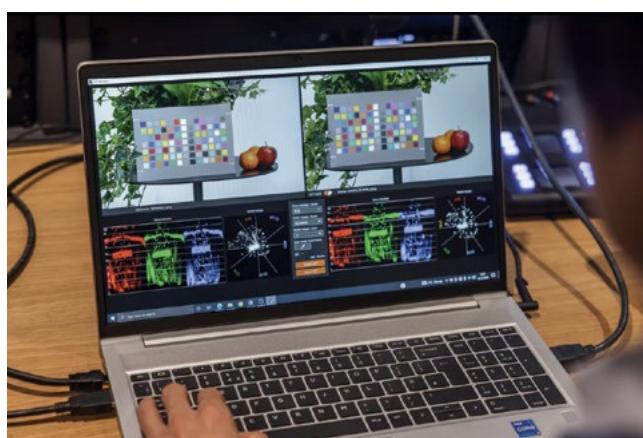
Pour répondre à la demande de Praxis4FUTURE, Sigma AV a choisi d'installer un environnement avec la série d'écrans Led incurvés WP Wrap d'INFiLED qui offre un grand angle de vision et des performances visuelles à fort impact.

Avec un pas de pixel fin (1,2 mm-3,1 mm), un rapport de contraste élevé, un design ultra-mince (seulement 29,5 mm d'épaisseur) et un système de contrôle dynamique, la série WP représente une solution idéale pour les applications critiques telles que les centres de surveillance ou les salles de contrôle. Ces écrans WP Wrap ont aussi l'avantage d'être silencieux et sont certifiés pour la compatibilité électromagnétique (CEM) de classe B.

À Düsseldorf, Sigma AV a installé un écran WP Wrap 1.56 de 10,8 m x 2,02 m, tandis qu'à Cologne, un modèle WP Wrap 1.25 de 7,2 m x 1,35 m a été déployé. Grâce à leur design avant-gardiste et à un partenariat solide avec Sigma AV, INFiLED réinvente l'aménagement de ces espaces, alliant innovation technologique et esthétique fonctionnelle.

Une application Colour Matching pour la caméra PTZ Canon CR-N700

Développée pour la production de journaux d'information, d'émissions de divertissement ou la retransmission d'événements en direct, l'application Colour Matching de Canon assure en quelques minutes la correspondance de couleurs entre des caméras PTZ Canon CR-N700 et des caméras d'autres fabricants. Elle assure notamment l'envoi d'une table LUT 3D à la caméra par IP et une vérification par l'image.



Des sacs d'ordinateurs plus respectueux de l'environnement !

Si les fabricants de PC essaient tous désormais de maîtriser l'impact carbone de leur hardware, Dell Technologies revisite aussi l'approche textile de ses sacoches et sacs à dos avec sa ligne Ecoloop.



Responsable de 40 % de la production mondiale de polyester et de 25 % des produits chimiques fabriqués dans le monde, l'industrie textile exerce une pression significative sur les ressources naturelles.

Dell s'applique à contrer cette mauvaise performance en proposant des sacs dont le tissu extérieur est entièrement constitué de plastique issu des océans.

La production d'un sac à dos Ecoloop nécessite l'équivalent de onze bouteilles en plastique recyclées collectées sur le littoral océanique. Par ailleurs, sa belle couleur noire est obtenue à l'aide d'un procédé de teinture en solution qui réduit les émissions de gaz à effet de serre, la consommation d'eau et l'utilisation de combustibles fossiles jusqu'à 96 % par kilo de matière en comparaison des procédés de teinture traditionnels.

Dell, qui travaille avec des fournisseurs certifiés pour transformer des bouteilles en plastique PET en fibres textiles, a déjà recyclé 12 tonnes de plastique, soit l'équivalent d'1 million de bouteilles pour fabriquer ses sacs à dos Dell EcoLoop Urban. Revêtement très résistant et déperlant, le polyester recyclé utilisé génère jusqu'à 85 % de réduction d'impact sur les ressources en eau, 76 % moins d'émissions de CO₂ et 90 % de combustibles fossiles en moins.

Pour en savoir plus sur les initiatives de Dell Technologies en matière d'économie circulaire, rendez-vous sur www.dell.com/Sustainability

Datavideo et ATEN se rapprochent !

Le constructeur vient d'annoncer un partenariat stratégique avec le chef de file mondial en matière de solutions de connectivité et de gestion AV/IT ATEN.

Une intégration entre les dispositifs de contrôle ATEN et certains produits Datavideo simplifiera l'approche des professionnels de la diffusion, de l'éducation, de l'audiovisuel d'entreprise en apportant trois avantages majeurs : un contrôle simplifié, une flexibilité accrue et une efficacité optimisée.

La première phase d'intégration profite aux produits Datavideo suivants :

- la caméra PTZ PTC-285T à suivi automatique 4K avec technologie HDBaseT, offrant un double flux et un suivi automatique alimenté par l'IA ;
- la caméra PTZ à suivi automatique Full HD PTC-145, avec zoom optique 20x, sorties HDMI et SDI ;
- le SE-3200, commutateur de production Full HD à douze entrées avec mise à l'échelle intégrée des entrées.



Shure MV7i, le microphone intelligent avec interface audio intégrée

À l'occasion du CES 2025, Shure a dévoilé le MV7i, un microphone intelligent conçu spécifiquement pour les créateurs de contenus ayant besoin de deux canaux d'enregistrement.

Doté d'une technologie brevetée et unique au monde, le MV7i établit un nouveau standard de polyvalence et créativité pour les musiciens, podcasteurs et streamers qui souhaitent connecter directement leur instrument ou un second microphone XLR, sans avoir à passer par une interface ou carte son hardware externe. Dans la lignée du MV7+, le MV7i se connecte aux smartphones ou tablettes via un câble USB-C. Les utilisateurs peuvent choisir d'enregistrer et traiter leurs deux pistes audio dans leur application traditionnelle ou dans Shure Motiv Audio et Motiv Video.



BreakfAlst, l'incontournable rendez-vous dédié à l'IA générative et aux industries créatives...

Génération Numérique, en partenariat avec Cap Digital et Human2AI, propose BreakfAlst...

Contraction de breakfast et AI, BreakfAlst, est bien plus qu'un petit-déjeuner professionnel : c'est une rencontre de deux heures dans les locaux de Cap Digital à Paris consacrée à l'actualité technologique et aux usages de l'intelligence artificielle dans le secteur audiovisuel avec la crème des spécialistes !

Chaque édition propose :

- une **veille technologique**, avec une présentation des dernières annonces et innovations en matière d'IA générative ;
- une **veille artistique**, avec la découverte et l'analyse d'une création récente exploitant des outils d'IA ;
- une **table ronde thématique** suivie d'une session de questions/réponses avec des experts ;
- un **temps d'échange informel** qui favorise l'émergence de collaborations entre les professionnels présents.

Avec ses discussions engageantes, ses analyses pointues et ses retours d'expériences, BreakfAlst apporte sans conteste un éclairage didactique sur les enjeux de l'IA dans vos métiers. Les rendez-vous BreakfAlst sont disponibles en replay sur Moovée, la plate-forme vidéo 100 % gratuite pour les professionnels de l'audiovisuel, développée par Génération Numérique.

Vous pouvez déjà découvrir deux éditions précédentes :

- BreakfAlst n°2 : Comment protéger ses données à l'ère de l'IA ?
- BreakfAlst n°3 : L'IA et la créativité.

... Et, en février prochain, préparez-vous à découvrir le prochain BreakfAlst !





« La musique des photons » (Reso-nance numérique) et « Voix singulières - Expérience collective » (IRCAM) sont les lauréats du quatrième appel à projets innovants d'Universcience soutenu par Paris&Co et Radio France...

2024, une année de récompenses prestigieuses pour Lightware

L'engagement de Lightware en faveur de l'innovation et de l'excellence a été récompensé par non moins de onze prix en 2024. Parmi les principales récompenses : un AV Awards a consacré la technologie de collaboration Taurus TPX, des ProAV Awards Best in Market ont récompensé le Taurus TPN et la fonction Multiview de l'Ubex, et l'ISE 2024 Best of Show est venu honorer le Taurus UCX-4x3-HCM40.



Une catégorie pour tous aux Cannes Corporate Media et TV Awards !



La seizième édition des Cannes Corporate Media et TV Awards a officiellement lancé sa compétition le 13 janvier. Réaliseurs, producteurs, agences, chaînes de télévision, écoles de cinéma et commanditaires de films sont invités à soumettre leurs meilleures productions : films corporates, documentaires, reportages ou productions en ligne.

Avec non moins de 61 catégories, cette compétition célèbre la diversité et l'excellence dans l'univers des médias et du corporate. D'ailleurs, les organisateurs enrichissent cette édition avec des catégories inédites :

- Automobile et mobilité ;
- Fashion, beauté et lifestyle ;
- Sport, divertissement et sponsoring ;
- Meilleur usage de l'émotion ;
- Meilleur usage de l'IA.

Et dans la section documentaire, trois thématiques viennent aussi étoffer le rendez-vous :

- Droits humains et activisme ;
- Éducation ;
- Santé, médecine et sciences de la vie.

Sont éligibles les films produits, diffusés ou mis en ligne après le 1^{er} janvier 2023. En outre un nouveau prix spécial « Réseau TV ou streaming de l'année », mettra en lumière un acteur de l'industrie.

Date limite d'inscription : 21 mai 2025.

Ecoprod : quinze ans d'engagement pour un avenir durable dans l'audiovisuel

L'association, qui œuvre pour que la prise en compte des enjeux environnementaux

devienne la norme dans la filière audiovisuelle, a fêté ses quinze ans fin 2024 et, plusieurs chiffres témoignent aujourd'hui de l'engagement sans faille de son équipe...

- Plus de 400 adhérents partagent aujourd'hui ses valeurs et objectifs.
- Le cap des 10 000 projets Carbon'Clap a été dépassé, concrétisant une mobilisation massive pour évaluer et réduire l'empreinte carbone des entreprises.
- 120 productions ont été labellisées.
- 2 000 personnes ont été formées.



Havas Startup Accelerator cherche starts-up talentueuses...

Lié aux trois activités du groupe Havas (Havas Media Network, Havas Creative Network et Havas Health & You), l'accélérateur de starts-up du Groupe Havas recrute sa prochaine promotion.



Les entreprises sélectionnées bénéficieront d'un accompagnement personnalisé et intégreront l'environnement privilégié de la station F dès mars 2025.

Candidatures ouvertes jusqu'au 15 février. www.startupaccelerator.havasgroup.com

NOMINATION



Un nouveau directeur général stratégie et développement chez Lagona

Franck Racapé, expert en solutions de digitalisation, rejoint la société en tant que directeur général stratégie et développement.

Son expertise en performance commerciale, innovation technologique et gestion de projets complexes seront des atouts clés pour la société française qui ambitionne de devenir un leader incontournable dans le domaine de la digitalisation des parcours utilisateurs.



Blackmagic Cloud

Blackmagicdesign



La caméra numérique plein format la plus accessoirisable au monde !

Découvrez la caméra cinéma personnalisable nouvelle génération ! Elle comprend un design très polyvalent qui vous permet de créer un rig parfait pour votre production ! Vous disposez d'un capteur 6K 36 x 24mm plein format, d'une plage dynamique étendue et d'un filtre passe-bas optique intégré spécialement conçu pour le capteur. 3 modèles sont disponibles, avec une monture EF, PL ou L.

Conçue pour être personnalisée !

Grâce à ses nombreux pas de vis et ses supports latéraux pour accessoires, il est facile de configurer la Blackmagic PYXIS. Son boîtier compact conçu en aluminium aérospatial usiné CNC lui confère légèreté et robustesse. Vous pouvez facilement la monter sur des rigs pour caméra, comme des grues, stabilisateurs ou drones.

Recréez le look des films hollywoodiens

La Blackmagic PYXIS est dotée de fonctionnalités professionnelles idéales pour les longs-métrages, les programmes télé et les documentaires, mais également le contenu cinématographique pour les réseaux sociaux, les vidéos YouTube et autres. Imaginez pouvoir tourner en film numérique grand format pour des films indépendants à petit budget, des publicités TV ou même des vidéos d'entreprise !

Un capteur numérique cinématographique grand format

La Blackmagic PYXIS intègre un énorme capteur plein format avec une résolution native de 6048 x 4032. Il est presque trois fois plus grand qu'un capteur Super 35. De plus, il permet de tourner avec une faible profondeur de champ ou avec des objectifs anamorphiques pour un rendu cinématographique sans crop. Vous pouvez filmer jusqu'à 36 im/s avec le capteur en pleine résolution ou à 120 im/s en mode Window.

Connexions professionnelles pour des rigs personnalisés

La PYXIS intègre de nombreuses connexions pour l'audio, le monitoring, l'alimentation et bien plus. Elle comprend une sortie 12G-SDI pour le monitoring supportant un signal HDR et Ultra HD. La caméra inclut une connexion mini XLR avec 48 volts d'alimentation fantôme pour les micros, une entrée micro de 3,5 mm, une entrée timecode, une entrée de référence, une connexion pour casque et un connecteur d'alimentation DC sécurisé.

**Blackmagic
PYXIS 6K
À partir de 2 725 €**



→ www.blackmagicdesign.com/fr

Le prix de vente conseillé est hors taxes.
Accessoires et objectif en option

En savoir plus

L'affichage transparent ultime avec LG

LG Electronics (LG) annonce le lancement mondial du LG Signature OLED T 77 pouces, le premier téléviseur 4K OLED transparent et sans fil au monde. Disponible aux États-Unis depuis décembre, ce modèle fruit de plus d'une décennie d'innovation OLED, arrivera sur les autres marchés courant 2025.

Grâce à ses deux modes, transparent et opaque, le LG S OLED T introduit des possibilités de visualisation inédites... Salué dans le monde entier depuis un an, le téléviseur OLED transparent de LG figurait dans la liste Best Inventions 2024 du Times et a reçu cinq CES 2024 Innovation Awards, parmi lesquels le titre de Best of Innovation.



Le nouvel hors-série Sonovision disponible !



Avec *Créer son Studio Multimédia* - de la salle de réunion au studio vidéo, découvrez les équipements et technologies utilisés dans les salles de réunion, les salles de conférences et les studios vidéo.

Aujourd'hui, il est tout à fait possible de concevoir un studio multimédia moderne dans une perspective d'application Web TV ou de salle de réunion intelligente, pour produire des contenus de manière connectée, hybride, et totalement ouverte sur le monde.

L'affichage sur grand écran LCD y remplace les vidéoprojecteurs, tandis que l'intégration des technologies BYOD (Bring Your Own Device) et BYOM (Bring Your Own Meeting) y facilite la connectivité... Ce hors-série vous éclaire sur toutes ces approches et fournit une présentation synthétique des équipements (image et son), pour produire, distribuer et afficher les contenus avec des informations sur les matériels, les logiciels et services.

« Ce hors-série a été conçu pour aider tous ceux qui doivent équiper leurs espaces pour fabriquer des programmes audiovisuels enrichis », résume Stephan Faudeux, directeur de la publication.

Disponible en version Print et Digital. Prix : 20 euros.
100 pages - Édition Génération Numérique



4 - 7 FÉVRIER - BARCELONE



Une nouvelle édition sous le signe de l'excellence

Après une édition 2024 mémorable célébrant ses vingt ans avec plus de 73 000 participants venus de 162 pays, 1 408 stands et une surface d'exposition de 82 000 m², l'ISE est prêt à revenir en 2025 avec une ambition et une connectivité augmentées !

Pendant quatre jours, la Fira de Barcelona Gran Via accueillera les plus grands acteurs de l'industrie audiovisuelle et des systèmes d'intégration et les dernières innovations du secteur.

Le coup d'envoi sera donné le 4 février 2025 à 13h avec une keynote d'ouverture animée par Brian Solis, auteur reconnu et analyste digital. Quantité d'autres rendez-vous inspirants avec des experts mondiaux suivront...

www.iseurope.org

25 - 26 MARS - PARIS



Une vision innovante pour les musées et des lieux culturels

Le Salon international des musées, lieux de culture et de tourisme, célèbre sa 29^e édition cette année. Rendez-vous incontournable,

l'événement se tient de nouveau au prestigieux Carrousel du Louvre à Paris, où il réunit de nombreux exposants pour offrir un panorama de l'évolution de ce secteur en pleine mutation numérique.

Avec près de trente ans d'histoire, le SITEM s'affirme comme un espace d'échange essentiel pour les professionnels de la culture, du tourisme et des territoires...

www.sitem.fr

9 - 11 AVRIL - LAVAL



L'événement phare VR/AR européen !

Le plus grand salon européen dédié à la réalité virtuelle et augmentée (VR/AR), revient pour une 27^e édition exceptionnelle.

L'événement 2025 réunit près de 200 exposants et 60 intervenants dans le cadre de trois jours de conférences. Professionnels, artistes et étudiants auront l'opportunité de découvrir les dernières avancées des technologies XR tout en profitant d'un environnement idéal pour la découverte et le réseautage.

Les LV Awards, temps fort du salon, récompenseront les meilleurs projets VR/AR dans sept catégories. Les candidatures pour participer sont ouvertes jusqu'au 24 janvier, et la cérémonie de remise des prix se tiendra le 10 avril à 19h.

Un rendez-vous incontournable pour tous les passionnés et acteurs des technologies immersives !

www.laval-virtual.com



1 000 SALLES.



1 000 REQUÊTES.



1 SOLUTION.

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

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

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

En savoir plus sur shure.com/mxa920



ISE 2025 : la connexion rétablie

Le salon ISE est désormais le plus grand salon audiovisuel international sur l'intégration et la communication audiovisuelle. 2024 avait battu des records avec plus de 1 400 exposants et avait attiré 73 891 participants uniques vérifiés provenant de 162 pays. Au total, 363 conférenciers experts y ont partagé leurs connaissances et leurs idées, et l'édition 2025 de l'ISE devrait à nouveau repousser les limites.

Par Stephan Faudeux

Les inscriptions ouvertes depuis le mois d'octobre sont extrêmement fortes. Confirmant sa présence à la Fira de Barcelone Gran Vía du 4 au 7 février, l'équipe de l'ISE promet le salon le plus dynamique et le plus engageant à ce jour, avec une foule de nouvelles initiatives, un programme de contenu élargi et plus facilement accessible, ainsi que le dévoilement du Hall 8.1 accessible via le point d'accès Nord, idéalement situé.

Mike Blackman, directeur général d'Integrated Systems Events, indique que l'« ISE 2025 sera notre édition la plus ambitieuse, la plus inspirante et la plus motivante à ce jour. L'ISE est la destination mondiale pour rétablir votre connexion avec l'industrie, grâce à des expériences immersives uniques, des opportunités de réseautage inégalées et la mise en scène de technologies innovantes. Avec une surface d'exposition déjà agrandie de 20 %, l'ajout de nouveautés et du développement du programme de conférences qui approfondit les tendances les plus

importantes qui façonnent notre industrie, l'ISE 2025 sera le lieu pour les personnes qui veulent suivre le rythme de l'industrie de demain et la faire progresser. »

L'ISE est une source d'inspiration située dans la Fira de Barcelone, l'un des espaces d'exposition le plus moderne au monde. En plus de profiter d'une gamme impressionnante de technologies dur le salon, les visiteurs peuvent explorer comment cette technologie est appliquée dans des projets réels à travers la ville, grâce à de nombreux Tech Tours de l'ISE.

L'ISE rassemble l'industrie mondiale de l'audiovisuel et de l'intégration de systèmes. À l'occasion d'ISE 2025, des opportunités de réseautage inégalées seront offertes pour rencontrer des pairs, des leaders de l'industrie et des partenaires potentiels. Cette année le salon se découpe en sept zones technologiques dédiées, notamment Audio, AV Broadcast, Digital Signage et DOOH, Lighting et Staging, Multi-Technology, Residential et Smart Building, et Unified Communications

et Education Technology, des marques de premier plan donneront aux participants l'occasion d'expérimenter les limites du possible et de les repousser.

UN PROGRAMME DE CONFÉRENCE RENFORCÉ

Le programme de cette année a été élargi pour inclure un plus grand nombre de sujets et de sessions, offrant un aperçu plus approfondi des mégatendances qui comptent, y compris l'IA, l'audio, la cybersécurité, le retail, le développement durable et plus encore. Les participants peuvent également s'attendre à de nouvelles façons d'apprendre avec l'introduction des ISE Tracks. Le programme de contenu de l'ISE 2025 comprendra six « Summits » et cinq « Tracks » qui reprendront les mégatendances du moment. Du mardi au jeudi, les visiteurs pourront participer à des sessions Track sur un sujet spécifique. L'ensemble des inscriptions est disponible sur le site Web avec des formules à la carte. Pour la première fois, l'ISE 2025 propose des options de billetterie

flexibles, dont le nouveau Content Day Pass. Ce pass donne un accès quotidien aux « Summits » de l'ISE (programme de conférence thématique) ainsi qu'à des sessions supplémentaires qui ont lieu le même jour... le tout sans frais additionnels. Se déroulant pendant les trois premiers jours du salon, les Track Sessions permettent aux délégués d'assister à une conférence et de se rendre aux sessions de leur choix, offrant ainsi une expérience d'apprentissage plus personnalisée et plus flexible.

Le programme des Summits ISE 2025, produit pour le salon par Avixa, comprend les événements suivants :

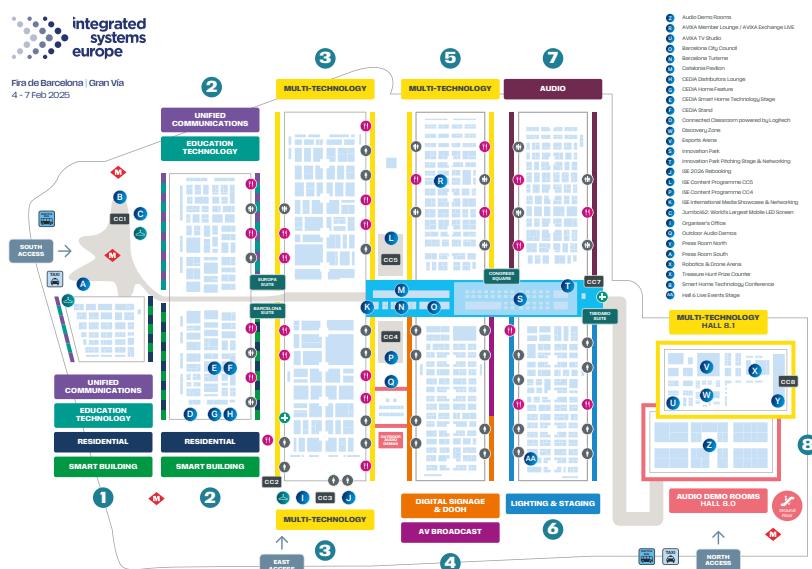
- **Smart Building Summit**, qui se concentre sur la « transformation numérique de l'environnement bâti » ;
- **AV Broadcast Summit**, qui se penche sur le thème « Empowering Brands to Tell Their Stories » (« Permettre aux marques de raconter leur histoire ») ;
- **le Digital Signage Summit** réécrit les règles ou « Comment l'IA, la cybersécurité, les services gérés et la durabilité perturbent la signalisation numérique » ;
- **Smart Workplace Summit**, « Plus d'étapes sur le chemin de la numérisation » ;
- **le Summit sur les technologies de l'éducation** met l'accent sur « l'apprentissage numérique intelligent ».

Les ISE Tracks, également produits par Avixa, comprendront des sessions supplémentaires sur cinq grandes tendances qui font avancer l'industrie :

- **AI Track** : l'intelligence artificielle a un impact sur pratiquement tous les marchés qui utilisent des solutions AV intégrées et sous-tend presque toutes les technologies présentées à l'ISE ;
- **la Track Audio** : l'audio est partout autour de nous, qu'il s'agisse de collaborer sur le lieu de travail, de vivre l'énergie d'un événement en direct ou de se détendre à la maison, l'audio joue un rôle central ;
- **la Track Cybersécurité** : le piratage informatique est devenu une industrie lucrative. Les attaques par ransomware et les violations de



Un programme de conférences qui, outre des conférences gratuites, propose des cycles thématiques payants.



données à grande échelle devenant de plus en plus fréquentes ;

- **la Track Retail** : le secteur de la vente au détail s'est remis de la pandémie pour redevenir un moteur essentiel de l'innovation et du commerce dans le domaine de l'audiovisuel ;
- **la Track Développement durable** : l'intégration de la durabilité économique, environnementale et sociale dans les stratégies d'entreprise est désormais essentielle.

En outre, deux forums seront consacrés au développement des entreprises et à l'investissement.

Enfin, le plus grand programme de contenu gratuit de l'ISE offre une occasion unique d'apprendre, de s'engager et de se connecter aux dernières tendances et technologies qui façonnent l'industrie de l'audiovisuel, sans frais supplémentaires. Conçu pour inspirer et informer, ce programme dynamique s'étend sur quatre jours et propose un éventail de sessions interactives, de panels d'experts et de démonstrations en direct sur plusieurs scènes dédiées. Parmi les points forts, citons la Live Events Stage, programmée par TPi, qui explore les perspectives du monde des tournées en direct ; l'e-Sports Arena

+++

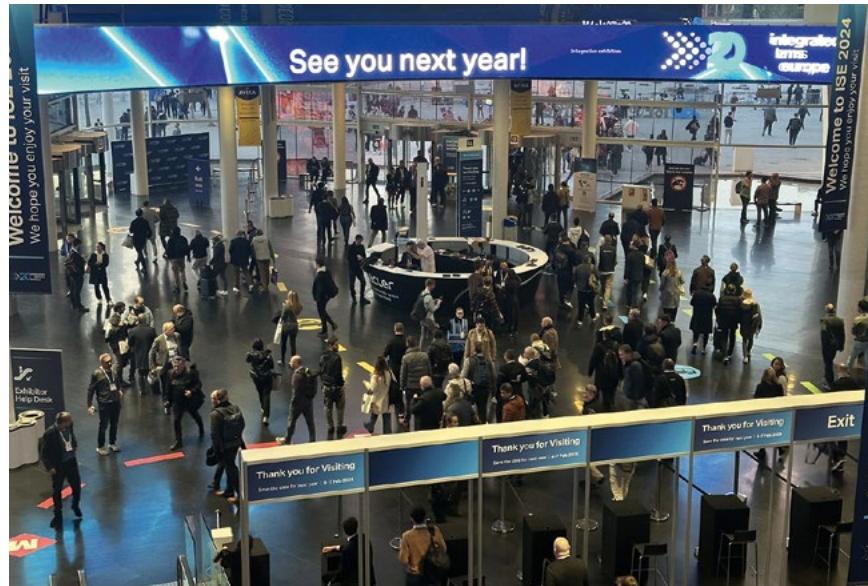


L'édition de 2025 battra-t-elle le record de celle de 2024, qui avait accueilli un peu moins de 74 000 visiteurs ?

située dans le tout nouveau Hall 8.1, Avixa Xchange Live, qui se penche sur des sujets clés tels que l'IA, la cybersécurité et le bien-être ; la Smart Home Technology Stage de Cedia, qui se concentre sur l'innovation en matière de maisons intelligentes ; et l'Avixa Congreso, qui propose un contenu spécialisé en langue espagnole. Que vous soyez à la recherche de connaissances pratiques, d'idées nouvelles ou d'opportunités de réseautage, le programme de contenu gratuit garantit qu'il y en aura pour tous les goûts.

NOUVEAUTÉS POUR ISE 2025

Niché au cœur du Congress Square, l'Innovation Park est appelé à devenir une destination essentielle pour les leaders de l'industrie et les start-up avant-gardistes. Cette initiative dynamique offre aux entreprises émergentes une occasion unique de présenter des idées nouvelles et de nouer des liens significatifs avec des acteurs clés de l'industrie. Doté d'une scène dédiée aux pitchs, organisée par les experts en capital-risque renommés de Plug and Play, Innovation Park accueillera des sessions de pitchs dynamiques pendant les quatre jours du salon. Il s'agit d'une occasion unique



Désormais l'entrée du salon se fait par trois entrées distinctes permettant de fluidifier la circulation.

de s'engager dans l'avenir de l'innovation et d'explorer les possibilités de collaboration qui peuvent façonner le paysage de l'industrie.

Pour l'édition 2025, l'ISE s'étendra au Hall 8.1 et présentera des technologies de pointe et des solutions innovantes, offrant aux visiteurs une vue d'ensemble de l'avenir de l'audiovisuel et de l'intégration de systèmes.

Avec trois entrées, l'ouverture de l'accès nord de la Fira de Barcelona améliorera l'accessibilité du site et facilitera un accès plus rapide aux halls 4-8 et aux salles de démonstration audio. Cette amélioration reflète l'engagement de l'ISE à fournir une expérience transparente et agréable à tous les participants. ■



SÉRIE D'AFFICHAGE LH75 UN CHOIX INÉGALÉ DANS TOUS LES ESPACES!

Optez pour des performances élevées et une fiabilité sans faille avec la solution d'affichage tout-en-un idéale pour les applications critiques.

La **série LH75** de iiyama peut être utilisée en orientation paysage ou portrait 24/7 en continu. Le système d'exploitation Android 11 permet de personnaliser l'écran en fonction de vos besoins et d'installer des applications directement à l'écran. Le système embarqué iiSignage² (Content Management System) vous permet de contrôler totalement votre message et votre publicité à distance et en toute sécurité.

L'emplacement SDM permet l'intégration d'un PC pour une flexibilité, une sécurité et un contrôle totaux, tandis que la fonction FailOver garantit que votre contenu est toujours activement affiché par le biais des entrées de votre choix. Le module WiFi intégré et amovible signifie que la série LH75 est prête à diffuser du contenu à distance via votre réseau.

Disponible en 32", 43", 50", 55", 65", 75", 86", 98"



Créer son Studio Multimédia : de la salle de réunion au studio vidéo

L'équipe de rédaction de *Sonovision* a une fois de plus réalisé un travail remarquable avec ce hors-série inédit, qui propose une exploration approfondie de l'évolution des technologies dans les salles de réunion, les espaces de conférence et les studios vidéo.

Par Stephan Faudeux





Prolight + Sound 2025 : trente ans de passion pour la technologie événementielle

L'édition 2025 de Prolight + Sound, qui se tiendra du 8 au 11 avril 2025 à Francfort-sur-le-Main, célèbre une histoire exceptionnelle : trois décennies au service des professionnels de la technologie événementielle et du divertissement. Avec une programmation innovante, des thèmes porteurs et une ambiance festive, ce rendez-vous s'annonce comme une étape marquante dans l'histoire de l'événementiel. Plongeons dans les détails de cette édition unique.

Par Stephan Faudeux

UNE HISTOIRE RICHE, UN AVENIR PROMETTEUR

Créé en 1995, Prolight + Sound est rapidement devenu le principal salon international dédié aux technologies événementielles. Ce rassemblement annuel attire des professionnels du monde entier, avec en 2024 plus de 24 756 visiteurs venus de 122 pays. Ce

succès repose sur une recette simple : un contenu pertinent, des innovations de pointe et un réseau inégalé d'experts.

L'édition 2025 marque les trente ans de l'événement. Pour Mira Wölfel, directrice du salon, cet anniversaire est l'occasion de célébrer le passé tout

en regardant vers l'avenir. « *Ce trentième anniversaire est avant tout une opportunité de rassembler notre communauté autour des innovations et des tendances qui façonneront l'industrie. Nous voulons offrir un espace inspirant et favoriser les échanges entre les acteurs de ce secteur dynamique.* »



Mira Wölfel, directrice du salon. © Messe Frankfurt

TROIS THÈMES MAJEURS POUR DESSINER L'AVENIR

L'événement s'articulera autour de trois grands axes, reflétant les défis et opportunités actuels de l'industrie.

1 ProGreen : un événementiel durable et responsable

Dans un contexte de sensibilisation croissante à l'écologie, ce thème explore les solutions technologiques écoresponsables. Des conférences et démonstrations mettront en lumière les équipements économies en énergie et les pratiques respectueuses de l'environnement. Des visites guidées gratuites permettront aux visiteurs de découvrir des innovations en matière de durabilité.

2 FutureScapes : immersion et intelligence artificielle

L'édition 2025 mettra en avant les applications de l'intelligence artificielle et des technologies immersives. Des espaces interactifs permettront aux participants de vivre des expériences spectaculaires, démontrant comment l'IA et les réalités augmentée et virtuelle redéfinissent les standards du divertissement.

3 MultiTech : flexibilité et intelligence au service de l'industrie

Ce thème explorera les outils polyvalents et adaptatifs qui transforment la manière de concevoir des événements. Du matériel scénique aux logiciels avancés, les solutions présentées permettront une plus grande modularité, répondant ainsi aux besoins variés des professionnels.

UN ESPACE OPTIMISÉ POUR CHAQUE SECTEUR

Prolight + Sound 2025 innove en restructurant ses espaces pour mieux répondre aux attentes des visiteurs. Voici les temps forts :

✓ Le théâtre sous les projecteurs

L'édition 2025 réserve une place de choix au secteur théâtral, avec un concept entièrement repensé. Le Hall 12.0 accueillera une zone dédiée comprenant une scène interactive, des espaces de networking et des conférences ciblées dans le cadre du programme Theatre Talk. Un format inédit, Theatre College, proposera des ateliers pratiques, tandis que des visites guidées dévoileront les dernières innovations techniques.

✓ L'audio à l'honneur

Le Hall 11.0 abritera un espace entièrement consacré à l'audio professionnel. Deux initiatives majeures méritent une mention spéciale : • le MixLab, organisé en deux zones (mixage live et studio), offrira des ateliers et des démonstrations de consoles dernier cri ; • la Live Sound Arena, en plein air, permettra de tester des systèmes de sonorisation dans des conditions réelles.

✓ Technologies de l'image et de l'éclairage

Les visiteurs pourront explorer des solutions de pointe dans le domaine de l'image et de la lumière. Le LightLab, développé en partenariat avec l'Université des sciences appliquées de Hambourg, mettra l'accent sur les innovations en éclairage durable et en IA. Par ailleurs, le Image Creation Hub offrira une expérience immersive avec un mur vidéo impressionnant et des ateliers animés par des experts du secteur.

FOCUS SUR LA FORMATION ET LES JEUNES TALENTS

Prolight + Sound n'est pas seulement une vitrine technologique : il s'affirme aussi comme un catalyseur pour l'avenir de l'industrie. Le Future Hub sera le centre névralgique de cette mission, proposant un espace dédié aux écoles, entreprises et jeunes professionnels.

Des initiatives comme le Future Talents Day, le vendredi 11 avril, mettront en relation les talents émergents avec des recruteurs, contribuant ainsi à renforcer les carrières dans ce secteur dynamique.

Les visiteurs pourront également participer à des séminaires techniques dans le cadre des Prolight + Sound Colleges, couvrant des thèmes variés tels que l'audio, la vidéo et la scénographie.

CÉLÉBRATIONS ET NETWORKING : UN ANNIVERSAIRE FESTIF

Le trentième anniversaire de Prolight + Sound sera l'occasion de célébrations mémorables. Les Community Nights, organisées dans des lieux emblématiques de Francfort, offriront des opportunités uniques de réseautage. Le point culminant sera la fête « 30 Years of PLS », qui se tiendra le 9 avril au Depot 1899. Ces événements marqueront le passage d'une étape importante pour le salon tout en renforçant les liens entre ses participants.

UNE PARTICIPATION INTERNATIONALE IMPRESSIONNANTE

Avec plus de 500 exposants confirmés, l'édition 2025 s'annonce comme un véritable carrefour mondial pour les décideurs et créatifs. Parmi les participants figurent des entreprises renommées telles qu'Ayrton, Clay Paky, MA Lighting et Robert Juliat. Le salon attire également une nouvelle génération de professionnels, avec 25 % des visiteurs âgés de moins de 25 ans, démontrant son attrait auprès des jeunes talents.

UN SALON À LA POINTE DE L'INNOVATION

Prolight + Sound 2025 réaffirme son rôle de moteur pour l'industrie événementielle mondiale. En célébrant trois décennies d'excellence, le salon invite les visiteurs à découvrir les technologies qui redéfiniront l'avenir de l'événementiel. Avec un mélange de réflexion, de pratique et de célébration, cette édition promet de captiver les professionnels et passionnés. ■

Pour plus d'informations, rendez-vous sur : www.prolight-sound.com

Les dernières **tendances** et innovations techniques des écrans

L'écran plat est devenu une commodité. Les fabricants sont nombreux, leurs gammes sont pléthoriques. Il devient difficile de faire sa sélection et l'on préfère alors se reposer sur son fournisseur de confiance pour trouver le meilleur écran au meilleur prix. Cependant, différentes technologies, différents usages coexistent. Les fabricants augmentent sans cesse la dotation de leurs écrans pour faire mieux que leurs concurrents. Il est donc intéressant de se pencher sur l'offre actuelle et les dernières innovations.

Par Alban Amouroux



Avocor est l'un des instigateurs de l'écran 21/9^e pour salle de réunion. En 105" de diagonale, il optimise l'affichage des informations dans le cadre de la visioconférence par exemple. © Avocor

L'OLED NE S'EST PAS ENCORE IMPOSÉ

Lorsque le tube cathodique a été supplanté, deux technologies d'écrans plats étaient disponibles : le plasma et le LCD. Le premier a disparu, tandis que le deuxième a trouvé de nouveaux concurrents sur son chemin

au fil du temps. Il existe actuellement de multiples technologies avec leurs dérivées. Globalement, le LCD reste la solution la plus répandue, essentiellement pour son rapport qualité/prix supérieur aux autres. Les économies d'échelle permettent de proposer des grandes tailles à des tarifs toujours

plus accessibles.

La technologie d'affichage LCD s'améliore sans cesse, essentiellement dans deux domaines : le rétroéclairage et la colorimétrie. Au départ, l'image des écrans LCD était assez terne, avec un contraste peu probant. Le rétroéclairage à Led désormais généralisé



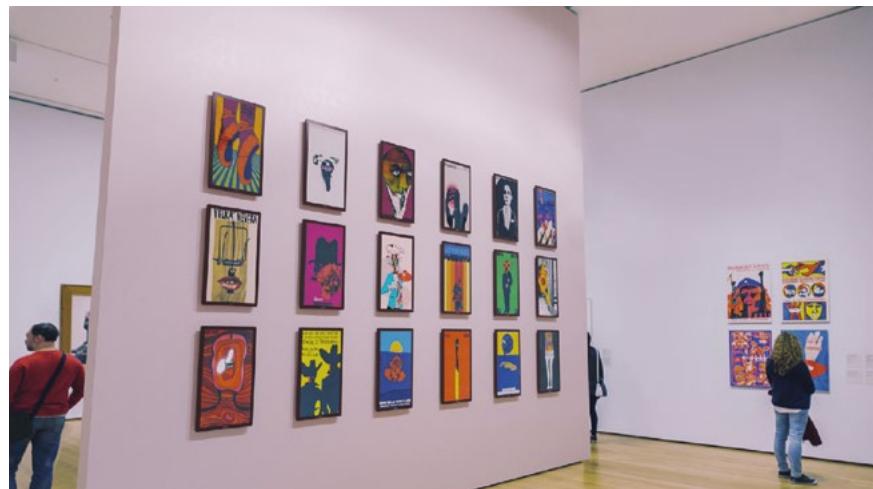
La gamme IdeaHub de Huawei comprend différents écrans de 65 à 86" destinés aussi bien aux entreprises qu'au monde de l'éducation. Ils embarquent micros, caméra et intelligence artificielle pour s'adapter à leur environnement. © Huawei



Le fabricant historique d'écrans OLED commercialise différents modèles dans sa gamme professionnelle. Ultra plats et lumineux, ils visent essentiellement l'affichage dans le commerce de luxe. © LG

a permis de corriger ce défaut. Ce domaine évolue avec le rétroéclairage Mini Led, qu'il ne faut pas confondre avec les panneaux Mini Led ou Micro Led. Le rétroéclairage Mini Led consiste à placer derrière la dalle LCD une myriade de Led minuscules, d'où le nom donné à cette technique. Plus il y a de Led et plus l'image bénéficiera de zones de rétroéclairages distinctes pour un contraste intra-image proche de l'idéal et des ratios annoncés à 2 000:1 et plus. Le Mini Led se généralise dans les téléviseurs grand public mais il est encore assez peu développé pour les moniteurs professionnels. Il est accepté que les ratios de contraste situés entre 300:1 et 1 000:1 des écrans LCD à rétroéclairage Led « classique » étaient déjà largement suffisants pour des usages tels que l'affichage dynamique ou dans les salles de réunion.

Le contraste infini de la technologie OLED est bien son atout numéro un. Tout ce qui est noir à l'écran apparaît parfaitement noir, comme si l'écran était éteint. C'est une qualité pour les téléviseurs grand public là encore, mais cela n'a pas suffi à imposer l'OLED dans les environnements professionnels. Ils ont également pu pâtrir de la problématique du marquage lorsque des images fixes restaient affichées trop longtemps. Cela était vrai au début de l'OLED, mais le problème a été corrigé depuis de nombreuses années. Cela cantonne l'OLED, toujours plus cher que le LCD, à des



Philips propose différentes tailles pour ses écrans Tableaux fonctionnant à l'encre électronique en couleurs. Parfaits pour l'affichage statique, on les trouve également dans des applications plus originales comme l'art numérique. © Philips

utilisations dans des projets orientés vers le luxe où la qualité d'image aura son importance : boutiques de mode, concessions automobiles, etc. L'OLED n'est donc toujours pas près de supplanter le LCD qui règne en maître dans les tailles standards jusqu'à 100".

DES ÉCRANS LUS VERTUEUX

Les économies d'énergie représentent une composante désormais incontournable des projets audiovisuels. La gestion technique des bâtiments permet d'optimiser les horaires de fonctionnement de tous les équipements en tenant compte des besoins, de la présence ou des horaires. Les écrans servant à l'affichage dyna-

mique sont presque tous équipés d'un programmeur intégré. C'est en tous les cas une fonction à vérifier avant l'acquisition. Un planning modifiable soit dans les menus du téléviseur, soit à travers le cloud s'il est connecté, permet de définir précisément quand l'écran doit être allumé. Cela permet de réduire la consommation pour les périodes où personne ne passera devant cet écran. Le planificateur est également utile dans les entreprises pour éteindre automatiquement à une certaine heure tous les écrans qui seraient restés allumés dans les salles de réunion et tout autre espace de travail collaboratif.

Les fabricants prennent les devants et travaillent également à la réduction

+++



Leader de l'écran plat grand public, Samsung fait bénéficier ses moniteurs professionnels des mêmes processeurs de traitement d'image afin de garantir une haute qualité de restitution, comme sur cette gamme QE disponible jusqu'à 98". © Samsung



Le ViewSonic LD135 est un écran constitué de panneaux Led assemblés afin d'obtenir une image géante de 135". Tournant sous Android, il propose des fonctionnalités semblables à un écran LCD classique. © ViewSonic

de la consommation de leurs écrans. Certains sont très actifs dans ce domaine et parviennent à proposer des références avec une luminosité identique aux générations précédentes mais avec une consommation globale beaucoup moindre. C'est justement l'un des axes de développement du monde de l'affichage où les innovations vont forcément arriver : des Led plus efficaces pour le rétroéclairage, des cartes mères plus puissantes et à la fois plus sobre, des alimentations moins génératrices de pertes transformées en chaleur, etc. Il commence à exister des écrans de taille

moyenne que l'on peut alimenter en PoE+ ! Cela permet d'économiser une alimentation avec transformateur en alimentant l'écran directement par cette source basse tension en courant continu qu'est le PoE.

Les débuts sont encore timides mais l'affichage avec une encre électronique commence à faire parler. Les écrans sont de taille modeste, mais pour de l'affichage informatif de proximité, c'est parfait. De plus, ces écrans E-Ink sont maintenant performants en couleur et non plus seulement en monochrome comme on

pouvait le voir sur les petits afficheurs de réservation de salles de réunion. Il existe un important potentiel de développement dans ce domaine car les économies d'énergie sont colossales : pour un affichage fixe qui sera modifié par exemple une fois par jour, un écran E-Ink consomme littéralement zéro Watt.

LES ÉCRANS COLLABORATIFS

Dans les salles de réunion, on est passé rapidement du moniteur de 42" posé sur un placard bas à une débauche de technologies intégrées dans un écran sur son chariot mobile. L'écran servant uniquement à afficher une présentation sans autre forme d'interaction est en voie de disparition. Tous les fabricants d'écrans, ou presque, proposent maintenant des modèles collaboratifs. À ce propos, ce ne sont pas forcément les leaders des écrans classiques d'hier qui deviendront les leaders de l'écran collaboratif demain ! Ce type d'afficheur est tout d'abord tactile afin de jouer au minimum le rôle de tableau blanc interactif : pour écrire, dessiner, annoter, manipuler des documents, etc. Tournant le plus souvent sous Android ou Windows, ils permettent d'installer de multiples applications correspondantes aux besoins de chaque entreprise.

Désormais, ils embarquent les équipements accessoires qu'il fallait aupar-



De nombreux fournisseurs asiatiques fabriquent des écrans de petite et moyenne taille dans toutes les résolutions et avec tous les ratios d'image. En châssis ouvert ou intégrable pour la plupart, ils permettent d'imaginer toutes sortes de projets où les contraintes du format classique s'effacent. @ WISECOCO

ravant leur ajouter : caméra, micros, système de partage d'écran. Cela rend les écrans collaboratifs pleinement autonomes. De plus, ces capacités techniques ne sont pas au rabais, elles peuvent concurrencer pleinement les accessoires séparés. Les caméras sont 4K avec tracking automatique, les micros fonctionnent en faisceau pour suivre la personne qui parle tout en éliminant le bruit ambiant. Quant aux systèmes de partage d'écran, ils permettent d'afficher les images de quatre à neuf appareils sans aucun fil ni aucun logiciel à installer pour les participants. Bref, les écrans collaboratifs gagnent en fonctionnalité au point d'effacer toutes les petites interfaces et autres équipements de la salle de réunion. Cela simplifie autant la mise en service que le câblage pour une adoption encore plus rapide. Ces écrans remplacent déjà les moniteurs basiques. Grâce à des diagonales maximales de 86 ou 98", ils vont définitivement prendre la place des vidéoprojecteurs à très courte focale installés au-dessus des tableaux blancs.

LES PANNEAUX LED EN KIT

La diagonale moyenne des écrans ne cesse de grimper, pour des coûts qui baissent tout autant. 55 ou 65" sont devenus classiques pour l'affichage dynamique. Dans les entreprises, 65 et 75" se généralisent avant que les 86 et 98" ne viennent les supplanter. Peut-on viser plus grand ? On arrive ici aux limites de l'écran LCD, ne serait-ce qu'en termes de manutention. Il existe une alternative plus maligne : faire

appel aux panneaux direct Led. Ce sont ces éléments faits d'une myriade de Led RVB constituant la trame de l'image. Leur densité est devenue si importante qu'ils peuvent remplacer des écrans LCD ou OLED dans beaucoup de cas en termes de précision d'image. Cependant, ces panneaux direct Led s'adressent essentiellement à la constitution de murs d'image de toutes sortes : affichage publicitaire, plateaux TV, écrans géants sur scène, etc. Mais en assemblant seulement quelques panneaux, on peut constituer des écrans en définition Full HD ou 4K, selon la densité des Led ou plutôt l'espacement de l'ordre du dixième de millimètre entre les Led plus connu sous le terme de « pitch ».

Certains fabricants de panneaux proposent des assemblages en kit comprenant un cadre dans lequel viennent prendre place plusieurs éléments. Une fois assemblé, cela constitue un écran, le plus couramment de 135", une taille reprise par les différents fabricants sur ce créneau. L'image est donc plus grande qu'un moniteur LCD, avec un transport plus simple puisqu'il arrive en pièces. Ce type d'écran est dirigé principalement vers les entreprises, pour les grandes salles de réunion et de conférence comme les halls d'accueil. Il peut être fixé au mur, à l'endroit où prenaient place auparavant typiquement deux écrans LCD côte à côte. Mais ces écrans de très grande taille existent également sur chariot pour multiplier les usages. Certains fabricants les proposent en mode dépliable destiné

à être rangé dans un flight case, pour la location essentiellement.

LES ÉCRANS DANS LA TAILLE DE VOTRE CHOIX

Les écrans aux formats non conventionnels ont été créés pour l'affichage dynamique et informationnel, dans des environnements bien précis comme les transports ou les commerces. Leur image est au ratio 16/3^e ou 32/9^e au lieu du classique 16/9^e. Et il existe de nombreux autres ratios intermédiaires, plus allongés ou plus carrés. Pour les projets spéciaux de création sur mesure ou d'intégration, de multiples fabricants no-name proposent des écrans LCD de petite taille de toutes sortes dans des ratios inédits afin d'adapter totalement l'écran au projet et non le contraire. Il est réellement possible de trouver des écrans dans n'importe quelles dimensions.

Plus conventionnels mais récents sur le marché des écrans, les modèles 21/9^e cherchent à s'imposer dans les salles de réunion. Le format allongé correspondrait mieux à notre angle de vision naturel. Il permet d'organiser plus efficacement les espaces de travail affichés. Il a déjà été adopté par Microsoft qui a prévu un affichage spécifique de l'interface de son logiciel de visioconférence Teams pour le 21/9^e. Différents fabricants commercialisent ce type d'écran en 105" de diagonale, en version tactile. On commence à voir des versions dans des tailles inférieures à destination de salles de réunion de taille moyenne.

Le monde de l'affichage ne cesse d'innover et de se renouveler, même si c'est aujourd'hui par petites touches. Mais ce n'est que la partie visible de l'iceberg où l'on pourrait croire que toutes les propositions se ressemblent. Entre les écrans LCD à rétroéclairage Mini Led, les écrans E-Ink, les modèles collaboratifs hyper-équipés, les écrans constitués de panneaux direct Led et les modèles 21/9^e, le choix ne fait que s'étendre pour répondre encore mieux aux besoins spécifiques de chaque projet. ■

Un mobilier adapté aux équipements audiovisuels

Les équipements audiovisuels qui nous entourent sont toujours plus nombreux. Certains sont forcément visibles, d'autres peuvent être cachés. Dans tous les cas, pour un usage optimal, il est important de leur trouver le bon emplacement, ne serait-ce que pour faciliter les branchements. Les fabricants d'ameublement professionnel, comme ceux qui sont à l'origine de ces appareils, multiplient les possibilités d'installation et d'intégration dans du mobilier adapté, à l'esthétique recherchée, parfois même sur mesure.

Par Alban Amouroux



La société française Kamo crée du mobilier d'entreprise sur mesure. Différentes gammes comprennent tables de réunion et supports pour écrans avec une recherche esthétique dans le style et les finitions avec de nombreux coloris au choix. © Kamo

LES TABLES DE RÉUNION

Vous vous souvenez sans doute des innombrables câbles qui jonchaient autrefois les tables des salles de réunion : pour se brancher au vidéoprojecteur, pour recharger les ordinateurs portables, pour se connecter au réseau filaire... Cette époque est révolue grâce, d'une part aux technologies sans fil, d'autre part à l'intégration optimisée. Des fabricants tels

que EGIC ou Kindermann proposent des gammes complètes de boîtiers de prises avec couvercles qui prennent place au centre des tables de réunion. Il existe également dans ces mêmes boîtiers des enrouleurs de câbles. Ainsi, on peut tirer sur un câble réseau, USB-C ou HDMI, puis le faire rentrer à nouveau dans le boîtier pour un rangement parfait. Cela règle le problème des câbles qui pouvaient disparaître

« malencontreusement ».

Il est possible d'aller encore plus loin que les boîtiers à intégrer dans du mobilier existant en optant pour des tables de réunion déjà équipées. Elles peuvent disposer de différents boîtiers encastrés faisant face à chaque place. Ces tables sont proposées par tous les revendeurs spécialisés dans le mobilier pour les entreprises comme Burolia, Bruneau ou Manutan. Cepen-



Dans la gamme Audipack, le Big Trolley accueille les écrans les plus grands sur des supports à roulettes. Les étagères permettent de fixer d'autres équipements. © Audipack



Les pupitres numériques de Temas offrent tout le nécessaire pour faciliter la vie du présentateur avec écran, micro et connectique intégrés. Il y a également un écran en façade à destination de l'auditoire. © Temas

dant, il existe aussi des tables personnalisables, chez Kamo par exemple. Une très grande variété de formats, de tailles et de finitions permet d'adapter la table aux besoins de l'entreprise et à la décoration en place. N'oublions pas les écrans motorisés que l'on encastre dans les tables de réunion. Proposés par Televis, Screen'Lift ou Soltec, ils existent dans différentes tailles et résolutions. Ils peuvent être complétés par des micros motorisés.

LES CHARIOTS ET SUPPORTS SUR ROULETTES

Il existe de multiples façons d'installer un moniteur dans une salle de réunion ou une salle de formation. La plus simple consiste à le fixer au mur. Cependant, il arrive que ce type de travaux soit impossible à cause de cloisons trop fines, voire interdit dans certains contrats de location. C'est là qu'intervient le support de sol. Il accueille l'écran, bien campé sur une base stable pour des modèles de plusieurs dizaines de kilos et jusqu'à 100" de diagonale. Ce support peut se présenter sous la forme d'une structure métallique simple constituée d'un ou deux tubes verticaux et d'une attache aux normes VESA. Les mieux équipés

disposent d'étagères pour poser des appareils tels que des caméras ou de barres de visio. D'autres proposent un caisson fermé pour protéger les équipements AV complémentaires installés.

Les versions sur roulettes s'appellent des chariots, ou trolley en anglais. Leur avantage est lié à la possibilité de les déplacer dans la même pièce ou d'une pièce à une autre. L'écran peut ainsi être mutualisé. Pour une meilleure intégration, ces supports et chariots existent sous la forme de mobilier en bois. Complétés par des étagères et des placards, ils s'harmonisent au reste du mobilier de la pièce, y compris la table de réunion. Pensés pour les équipements audiovisuels, ces meubles sont prévus pour organiser le câblage et proposent des étagères ou des niches pour les usages courants tels que l'installation de caméras de visioconférence. Plus spécifique, des sociétés telles que Akaze, AVer ou Safecart conçoivent des chariots sécurisés de stockage et de recharge pour tablettes et ordinateurs portables. Ces placards sur roulettes sont utilisés principalement dans le monde de l'éducation.

LES PUPITRES DE PRÉSENTATION

Le pupitre que l'on trouve sur scène et derrière lequel prend place le présentateur peut être un simple socle en bois comme un meuble très sophistiqué. Dans un auditorium, un amphithéâtre ou une salle de conférences, ce pupitre possède au minimum un micro fixé ainsi qu'une zone plane pour poser ses documents ou son ordinateur. Il est possible d'aller bien plus loin en intégrant les technologies audiovisuelles pour rendre ce pupitre totalement connecté. Tout d'abord, un écran intégré tactile avec un ordinateur caché dans le pupitre évite au présentateur de venir avec son matériel. Tout est déjà prévu : il n'a plus qu'à insérer une clé USB avec ses fichiers ou à s'identifier sur le réseau de l'entreprise. Cet écran est déjà relié au vidéoprojecteur de la salle afin de piloter la séance.

Un second écran, plus petit, ou bien un clavier à boutons, va offrir au présentateur des possibilités avancées de contrôle. Dédiée à l'automatisation des commandes, cette interface vise à gérer l'image, le son et tout autre équipement de la salle. Le présenta-

+++



À côté de ses nombreux racks techniques en métal de couleur noire, Middle Atlantic propose également des racks 19" intégrés dans du mobilier, avec ou sans roulettes. © Middle Atlantic



Il est parfois difficile de trouver une place aux petits équipements AV dans un environnement de travail. Ils peuvent finir au sol avec les risques que cela comporte. Extron commercialise des berceaux à fixer sous une table ou contre un meuble pour les sécuriser, ainsi que leur câblage. @ Extron

teur peut ainsi sélectionner ce qu'il affiche sur le grand écran de la salle. Il peut régler le volume de son micro et des enceintes. S'il y a besoin de plonger la salle dans la pénombre lors de la diffusion d'une séquence vidéo, il peut contrôler l'éclairage depuis cette même interface. Les fabricants spécialisés dans ce domaine tels que Temas ou Kindermann installent l'ensemble de ces fonctionnalités dans des pupitres évolués. Tout est parfaitement intégré de façon ergonomique. En outre, le dessin de ce mobilier est travaillé afin de s'adapter aux attentes en termes d'esthétique, de coloris, de finition... Un autre écran peut prendre place en face avant du pupitre afin d'afficher des informations à l'attention des personnes dans la salle, comme le nom et la fonction du présentateur.

LES RACKS TECHNIQUES 19"

Le rack 19" est largement utilisé dans le monde de l'audiovisuel. On le trouve dans les régies, les studios d'enregistrement, les salles serveur, etc. Il permet d'installer de façon sécurisée toutes sortes d'équipements. En façade, les commandes et les écrans des appareils sont facilement accessibles. À l'arrière, la structure permet d'organiser le câblage de façon efficace. La maintenance est aisée et des équipements complémentaires comme des onduleurs servent à protéger électriquement tous les appareils du rack. Presque tous les produits AV professionnels sont destinés à une ins-

tallation en rack grâce à des oreilles de fixation standardisées : interfaces, matrices, processeurs, amplificateurs, sources, automates, etc.

Les fabricants de racks 19" les plus connus tels que Majorcom, Middle Atlantic ou Sanus proposent des gammes complètes de toutes hauteurs et toutes profondeurs. Ils ont essentiellement un aspect technique, car destinés à prendre place dans des pièces qui le sont tout autant. Parallèlement à cette offre, il existe du mobilier classique renfermant des racks 19". Ces placards de petite taille présentent diverses finitions avec placage bois ou coloris sur mesure. Posés dans une salle de réunion, ils se fondent dans le reste de l'ameublement, sans laisser penser qu'ils renferment l'essentiel de l'équipement audiovisuel de la pièce. Certains modèles avec une porte en verre seront évidemment un petit peu moins discrets.

LES ACCESSOIRES DE FIXATION ET D'INTÉGRATION

En dehors du mobilier spécifique à l'intégration de composants AV, des accessoires permettent d'adapter la mise en œuvre de ces composants dans du mobilier existant. Par exemple, dans le domaine des rack techniques 19", l'alternative consiste à mettre en place une structure de rack nue dans n'importe quel placard ou meuble bas. C'est une option intéressante, toujours avec l'idée d'installer et de fixer les appareils de façon sécu-

risée tout en organisant leur câblage efficacement. Il est également possible de trouver des systèmes de fixation sur mesure pour des appareils n'étant pas prévu pour un montage en rack. Et grâce à l'impression 3D, il devient possible d'installer à peu près tout ce qu'il existe dans un rack 19".

Nous avons vu la possibilité d'intégrer des blocs de prises ou des moniteurs motorisés dans les tables de réunion. Cela peut être réalisé au sein de n'importe quel mobilier, partout où l'accès à ce type d'équipement est nécessaire. Lorsque rien n'a été prévu, d'autres options sont possibles avec la fixation sous la table ou à l'intérieur d'un meuble via des équerres. Cela concerne essentiellement les petits appareils tels que les extenders vidéo, les sélecteurs de sources ou les switchs réseau à quelques ports. Bien souvent, ces petites équerres sont fournies avec les appareils. Mais à l'image des accessoires pour les racks, il est possible de trouver des équerres universelles. Enfin, l'impression 3D pourra toujours venir à votre rescousse pour la mise en œuvre des équipements les moins standardisés dans toutes sortes de mobiliers. ■



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

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

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

Solutions neutres en carbone et garanties 5 ans.



Scannez ici pour en savoir plus



barco.com/clickshare



BARCO

Sennheiser, au carrefour de la tradition et de l'innovation

Sennheiser a récemment invité quelques journalistes à découvrir son site et siège historique de Wedemark en périphérie de Hanovre... *Sonovision* a eu l'opportunité de faire partie de ce voyage organisé par une marque emblématique qui célèbre ses quatre-vingts ans cette année.

Succédant à leur grand-père et à leur père, en tant que directeurs généraux et coprésidents de la société depuis 2013, Andreas et Daniel Sennheiser nous ont accueilli... Retour sur la visite d'un lieu au carrefour de l'histoire et de l'innovation...

Par Nathalie Klimberg



Un siège social où huit décennies d'architecture se côtoient : le premier bâtiment est devenu une crèche, au dernier étage du second Fritz Sennheiser observait l'arrivée de ses employés et le troisième, flambant neuf, a fait l'objet d'une éco-conception.

UNE STRATÉGIE PRODUITS AUTOUR DE TROIS PILIERS PROFESSIONNELS

Cette société familiale, qui incarne l'excellence audio depuis huit décennies, déploie actuellement son activité autour de trois grandes divisions :

- **La division Audio professionnel :** avec des solutions couvrant les besoins des studios d'enregistrement, du live et des productions audiovisuelles ;
 - **La division Communication :** avec des équipements qui facilitent la communication unifiée dans l'environnement de l'entreprise, de l'éducation ou des salles de conférences ;
 - **Neumann :** la marque légendaire, qui incarne l'excellence dans les microphones et les équipements audio haut de gamme, représente une division à elle toute seule !
- À ces trois piliers historiques s'ajoute

Plusieurs récompenses prestigieuses

En 1987, lors de la cinquante-neuvième cérémonie des Oscars, l'Academy of Motion Picture Arts and Sciences a décerné à Sennheiser un prix scientifique et technique pour le microphone canon MKH 816, devenu un standard dans l'industrie.

En 1996, la société a reçu un Technologie et ingénierie Emmy Award pour ses développements par transmission sans fil et, en 1999, un Grammy Award pour ses microphones Georg Neumann GmbH.

une unité en phase de création qui sera centrée sur le secteur de la mobilité et plus précisément des automobiles.

QUELQUES JALONS HISTORIQUES...

Fondée en 1945, juste quelques semaines après la fin de la Seconde Guerre mondiale, par Fritz Sennheiser et sept ingénieurs, la société Labor W (Laboratorium Wedebostel) a d'abord produit des instruments de

mesure avant de lancer son premier microphone, le DM 2, en 1946 à la demande de Siemens qui avait besoin de micro voix pour le Parlement allemand.

Dix ans plus tard, Labor W lance le MD 82 le premier microphone canon au monde.

L'entreprise allemande adopte le nom de Sennheiser Electronique en 1958. En 1968, elle dévoile le HD 414, le premier casque ouvert au monde et le plus vendu de tous les temps (plus de

10 millions d'unités !).

En 1998, Sennheiser lance Evolution, une série qui démocratise les micros de qualité... Et un an plus tard, en 1999, la gamme s'élargit aux microphones sans fil.

Pour l'an 2000, Sennheiser fait son entrée dans l'ère numérique avec le MKH 800.

Après avoir acheté Algorithmix, une entreprise spécialisée dans le traitement du signal audio numérique, en 2012, Sennheiser dévoile, cinq ans plus tard, le microphone de plafond TeamConnect Ceiling et commence à développer des produits pour l'univers de l'entreprise.

...Et en 2024, le constructeur dévoile son nouvel écosystème Spectera.

SPECTERA : UNE RÉVOLUTION TECHNOLOGIQUE AU CŒUR D'UNE PLATE-FORME ÉVOLUTIVE

Sennheiser vient de franchir une nouvelle étape historique avec le lancement, en 2024, de Spectera, un écosystème qui marque une rupture technologique majeure...

Depuis son premier microphone sans fil en 1957, l'entreprise s'est appuyée sur des systèmes à porteuse unique. Avec Spectera, elle opte pour une approche inédite basée sur le WMAS à large bande (Wireless Multichannel Audio Systems). La technologie ouvre la voie à des possibilités jusque-là impensables pour le live et le broadcast en permettant une gestion des infrastructures audio sans fil basée sur une transmission bidirectionnelle des signaux (vous pouvez découvrir une présentation détaillée de cet écosystème dans le *Sonovision* n°36).

« Cette avancée est comparable à la transition des téléphones à touches aux smartphones ! », commente Daniel Sennheiser avant qu'Andreas Sennheiser ne poursuive : « Spectera proposera de nouvelles fonctionnalités, de nouveaux produits et de nouvelles applications au fil du temps. »

Pour l'heure, Sennheiser a annoncé un transmetteur portatif et un Mini Body Pack pour accompagner une station de base dont cœur d'innovation se concentre dans l'approche logicielle... L'équipe de R&D de Sennheiser compte bien collaborer étroitement avec ses clients pour intégrer rapidement de nouvelles fonctionnalités



Andreas et Daniel Sennheiser codirigent une entreprise qui fête ses quatre-vingts ans !
© Nathalie Klimberg

« Notre ambition est d'intégrer harmonieusement matériel et logiciel, car c'est cette synergie qui crée les meilleures solutions pour nos clients. »

Andreas Sennheiser.

tés dans l'écosystème. « Avec Spectera, nous pouvons résoudre de nombreux défis auxquels sont confrontés nos clients sur le terrain. Et une approche participative garantira un alignement permanent avec les attentes du marché », souligne Daniel Sennheiser.

UNE R&D POUSSÉE À L'EXTRÊME

L'innovation est au cœur de l'ADN de Sennheiser, et l'entreprise déploie une R&D de pointe, soutenue par des infrastructures et des moyens exceptionnels.

Jouxtant l'usine, son siège rassemble plus d'une centaine d'ingénieurs en mécanique, électronique, acoustique et logiciels qui collaborent étroitement avec le personnel de l'usine. Cette proximité physique avec la chaîne de production favorise une innovation et une production efficace, tout en limitant l'impact environnemental.

Si cette R&D est ici majoritairement

développée par 120 ingénieurs, la firme s'entoure au total de 300 ingénieurs dans le monde avec des unités particulièrement actives à Düsseldorf, à Hambourg et en Suisse...

Au siège, Sennheiser a notamment développé une unité spécifique de recherche et de tests pour son Ceiling Mic. Une proximité directe avec la chaîne de production permet de fabriquer rapidement des pièces uniques, de les tester immédiatement et d'évaluer leur faisabilité en production. La division R&D est également dotée d'une imprimante 3D, essentielle pour concevoir des prototypes sans contraintes.

Au sein de son espace de recherche, l'entreprise dispose d'une zone de tests génériques où les matériaux sont soumis à des mesures biométriques pour estimer leurs comportements à l'usage et envisager leur intégration dans la chaîne de fabrication : tout est dans le souci du détail pour garantir

+++

Entre innovation interne et acquisitions stratégiques

Pour maintenir son avance technologique, Sennheiser adopte une stratégie agile, alliant innovation en interne, collaboration et acquisitions. Ces dernières années, le leader audio a notamment racheté trois entreprises :

- **Dear Reality** : qui a vocation à accélérer le développement d'algorithmes spatiaux dans la réalité virtuelle (son 3D orienté objet) ;
- **Merging** : entreprise suisse spécialisée dans l'audio en réseau ;
- **Show Code** : avec cette société américaine spécialisée dans les logiciels de coordination de fréquences agnostiques, Sennheiser compte faciliter le travail des ingénieurs de diffusion et des équipes techniques sur les événements.



Une ligne d'assemblage à la pointe de la technologie. © Nathalie Klimberg



Des capsules dont le revêtement est appliqué au micron près par des machines laser. © Nathalie Klimberg

des produits robustes. Par exemple, dans le Lab mécanique, les casques subissent jusqu'à 800 cycles de traction pour valider leur performance sur une dizaine d'années.

Un espace dédié aux tests chimiques détecte aussi d'éventuels problèmes d'usure prématûrée, notamment concernant les revêtements des capsules. L'unité de R&D accueille aussi une chambre climatique.

Tous ces engagements envers l'excellence s'inscrivent bien sûr dans une démarche de développement durable qui implique des recherches sur de nouveaux matériaux.

UNE PRODUCTION ENTRE HÉRITAGE ET MODERNITÉ

Le siège de Sennheiser, situé sur le site historique de l'entreprise, est un lieu chargé d'histoire. Depuis l'étage d'un bâtiment emblématique, Fritz Sennheiser, le grand-père d'Andreas et Daniel Sennheiser, observait autrefois l'arrivée de ses employés. La première usine, en brique rouge, s'est depuis transformée en crèche.

Cet héritage côtoie une infrastructure moderne et performante...

Il y a vingt-cinq ans, une nouvelle usine équipée d'une salle blanche a vu le jour, suivie dix ans plus tard par l'arrivée d'un nouveau bâtiment intégrant des machines à la pointe de la technologie. Toutes ces installations témoignent de la volonté de Sennheiser de maîtriser pleinement sa supply chain, un choix stratégique qui s'est concrétisé par des investissements importants en matériel mais aussi par l'ouverture, en 2019, d'une usine en Roumanie. Ce nouveau site de production, qui a permis de relocaliser 100 % de la production en Europe, se focalise sur les assemblages, tests finaux et processus de packaging.

À LA CROISÉE DE L'ARTISANAT ET DE L'AUTOMATISATION

L'usine Sennheiser de Hanovre incarne la rencontre entre l'artisanat et les technologies de pointe. C'est également ici que sont produits les légendaires microphones

Neumann M 149, qui font l'objet de processus artisanaux de précision comme l'assemblage de la suspension du microphone qui s'opère à la main, à l'aide d'un fer à souder.

La zone dédiée aux opérations manuelles jouxte des espaces hautement automatisés, où des machines laser participent notamment à la production de composants complexes, tels que les capsules Neumann.

L'usine intègre aussi une salle blanche de classe 5, où les membranes et électrodes de plusieurs modèles de microphones sont méticuleusement assemblées pour garantir une qualité irréprochable.

Dans l'usine, les équipes fabriquent fréquemment leurs machines, comme celles destinées à produire les capsules à condensateur électret intégrées dans des produits phares dont les Team Connect Ceiling 2.

UN EXEMPLE DE RESPONSABILITÉ SOCIÉTALE ET D'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

La société compte 2 200 collabora-

teurs de quarante-cinq nationalités répartis dans le monde entier... Une richesse culturelle que ses dirigeants s'emploient à cultiver car pour eux, ce melting pot inclusif favorise l'effervescence d'idées et représente un échantillon de la diversité des consommateurs...

L'équipe de direction met par ailleurs un point d'honneur à accompagner ses employés dans leur vie quotidienne avec des engagements forts en matière de responsabilité sociétale des entreprises (RSE). Une crèche a par exemple été installée sur le site du siège, permettant aux enfants de moins de trois ans des employés d'être pris en charge à proximité du lieu de travail de leurs parents.

Cet avantage s'avère particulièrement précieux pour les 300 collaborateurs travaillant dans l'usine, dont 70 % sont des femmes. Reconnues pour leur habileté dans les travaux minutieux, ces employées bénéficient ainsi d'un environnement adapté pour concilier travail et vie familiale.

Par ailleurs, en tant qu'acteur engagé pour la société dans son ensemble, l'entreprise s'investit activement dans des opérations de sponsoring éducatif avec des programmes promouvant l'égalité des chances.

Sennheiser développe aussi un engagement prononcé en faveur de l'économie circulaire. Son siège, récent, bénéficie d'infrastructures éco-conçues qui intègrent des panneaux solaires et un système de récupération d'eau pour la thermorégulation.

Comme abordé précédemment, Sennheiser a aussi développé une supply chain en mesure de produire l'essentiel de ses équipements en Europe et la majorité de ses produits sont fabriqués en interne. Cette stratégie permet non seulement de garantir la qualité Sennheiser, mais aussi de réduire l'empreinte écologique liée au transport. ■



L'assemblage des suspensions de micros M 49 Neumann fait toujours l'objet de soudures à la main !
© Nathalie Klüberg



Reconnues pour leur habileté dans les travaux minutieux, 70 % des employés de l'usine sont des femmes. © Nady El-Tounsy

L'IMC Lab : cœur de la R&D de Sennheiser



Pierre angulaire de l'innovation Sennheiser, l'IMC Lab se consacre à la recherche sur la compatibilité électromagnétique des produits mis sur le marché. Une recherche cruciale pour garantir que les produits audio haute fréquence ne produisent ni ne subissent d'interférences.

Les équipements en développement passent ici par une batterie de tests intensifs, notamment dans une chambre anéchoïque, où sont simulés de puissants champs magnétiques.

Toute cette chaîne de recherche avancée et cette approche rigoureuse assurent aux produits Sennheiser les plus hauts standards de qualité.

Le nouveau showroom HP : une **immersion** dans l'innovation technologique

HP a inauguré son tout nouveau showroom, un espace immersif pensé pour offrir une expérience utilisateur unique. Alliant démonstration technologique et scénographie immersive, ce lieu n'est pas simplement une vitrine de produits, mais une mise en scène des usages possibles des solutions HP. Axé sur des thématiques clés comme l'intelligence artificielle (IA), la visioconférence et l'impression, le showroom illustre comment les technologies de pointe s'intègrent dans des environnements de travail et de vie variés.

Par Stephan Faudeux



Le nouveau show-room de HP situé à Meudon, en face l'île Seguin, comprend plusieurs espaces thématiques qui présentent en situation les différentes innovations de HP que ce soit dans l'impression, les stations de travail, les PC portables, mais aussi les moyens de communication dédiés pour les entreprises notamment depuis la reprise de la société Poly.

UN SHOWROOM POUR EXPÉRIMENTER LA TECHNOLOGIE DANS DES CONTEXTES RÉELS

Divisé en plusieurs zones distinctes, le showroom recrée différents environnements où les produits HP prennent vie. Que ce soit à la maison, au bureau, dans une salle de réunion ou dans des espaces industriels et événementiels, chaque espace met en lumière les solutions adaptées aux besoins actuels.

• **La section Maison** présente des équipements pour le gaming, comme la gamme Omen, et les accessoires

HyperX, leaders sur le marché, offrant une expérience immersive aux amateurs de jeux vidéo et aux créateurs de contenu. On y retrouve également des produits pour les familles, comme des imprimantes pour personnaliser puzzles ou coussins, illustrant la capacité d'HP à allier innovation technologique et convivialité.

• **La zone Bureau** est dédiée aux postes de travail, avec une attention particulière pour les contraintes modernes : espaces réduits, flexibilité et durabilité. Des produits comme le ZBook et le Z2 Mini sont mis en avant, répondant aux besoins des professionnels, de l'ingénieur à l'architecte.

• **Les espaces de collaboration** illustrent les solutions conçues pour les salles de réunion et de visioconférence. De la petite salle de brainstorming à l'auditorium connecté, HP démontre comment la technologie peut transformer la manière dont nous collaborons.

L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE AU CŒUR DE L'INNOVATION

HP a fait de l'intelligence artificielle un pilier central de son développement. Dans ce showroom, les visiteurs peuvent découvrir des applications concrètes de l'IA, intégrées dans les



La mobilité productive est devenu un enjeu important pour les entreprises et les indépendants avec des PC portables puissants, équipés ou non d'IA et de casques qui permettent de se connecter aux outils de communication unifiée.

produits HP, pour améliorer le quotidien des utilisateurs.

1. IA pour la collaboration : avec des solutions comme Polycam Pro ou HP Companion, les réunions virtuelles deviennent plus fluides et naturelles. Les algorithmes de traitement vidéo et sonore permettent, par exemple, de cadrer automatiquement les intervenants ou d'éliminer les bruits parasites comme le tapotement d'un clavier ou le bourdonnement d'une climatisation.

2. IA pour le travail créatif : grâce aux nouvelles puces NPU intégrées dans les workstations HP, les développeurs et créateurs peuvent travailler localement sur des projets nécessitant des capacités de calcul avancées. Cela inclut la modélisation 3D, le montage vidéo ou encore le développement de modèles d'intelligence artificielle.

3. Sécurité et cloud hybride : en réponse aux préoccupations croissantes sur la sécurité des données, HP propose des solutions hybrides combinant puissance locale et stockage cloud sécurisé. Par exemple, le mode Copilot Local permet aux entreprises d'exploiter l'intelligence artificielle tout en gardant un contrôle strict sur leurs données.

LA RÉVOLUTION DE LA VISIOCONFÉRENCE AVEC LES SOLUTIONS POLY

Depuis l'acquisition de Poly, HP a renforcé son leadership dans le domaine de la collaboration. Le showroom met en avant des innovations comme la nouvelle génération de barres de visioconférence, disponibles pour toutes les tailles de salles (X32, X52 et X72). Ces produits partagent une architecture matérielle unifiée, qu'ils fonctionnent sous Android, Windows ou en mode BYOD (Bring Your Own Device). Cette approche garantit une expérience homogène, quelle que soit la plate-forme.

FOCUS SUR LES NOUVEAUTÉS

- Caméras intelligentes multicaméra** : les nouvelles caméras de salle, comme la E360, offrent une captation panoramique grâce à des algorithmes avancés d'intelligence artificielle. Ces caméras identifient les participants et adaptent les angles pour garantir une visibilité optimale de chacun.

- Gestion du bruit et de l'acoustique** : les innovations acoustiques permettent de filtrer les bruits parasites en temps réel, offrant une expérience sonore exceptionnelle, même

dans des environnements complexes.

- Interopérabilité accrue** : les nouvelles solutions HP permettent de basculer facilement entre les plates-formes (Teams, Zoom, Google Meet), grâce à des services d'interopérabilité comme Cloud Connect.

UNE APPROCHE ÉCORESPONSABLE ET DURABLE

Le showroom ne se limite pas à la démonstration technologique. HP y met également en avant son engagement pour la durabilité. Les imprimantes Latex, utilisant des encres à base d'eau, réduisent l'impact environnemental tout en offrant une qualité d'impression exceptionnelle. De plus, les initiatives de recyclage sont intégrées dès la conception des produits, comme les PC fabriqués à partir de plastiques recyclés ou les emballages écoresponsables.

DES SOLUTIONS MODULAIRES ET ÉVOLUTIVES

HP mise également sur la modularité pour répondre aux cycles de vie technologiques plus courts. Par exemple, les nouvelles workstations sont conçues pour évoluer avec les besoins, permettant d'ajouter des cartes graphiques ou de la mémoire sans remplacer l'ensemble de la machine. Ce concept est particulièrement attractif pour les entreprises cherchant à optimiser leurs investissements sur le long terme.

CONCLUSION : UN PAS VERS L'AVENIR

Avec ce showroom, HP illustre sa vision de l'avenir, où technologie et usage cohabitent harmonieusement. De l'IA pour la création et la collaboration aux solutions de visioconférence avancées, en passant par une approche écoresponsable, HP s'impose comme un leader technologique prêt à répondre aux défis du monde moderne. Ce showroom est bien plus qu'un espace d'exposition : c'est une invitation à imaginer comment la technologie peut transformer nos vies. ■



Fira de Barcelona | Gran Vía
4 - 7 Février 2025

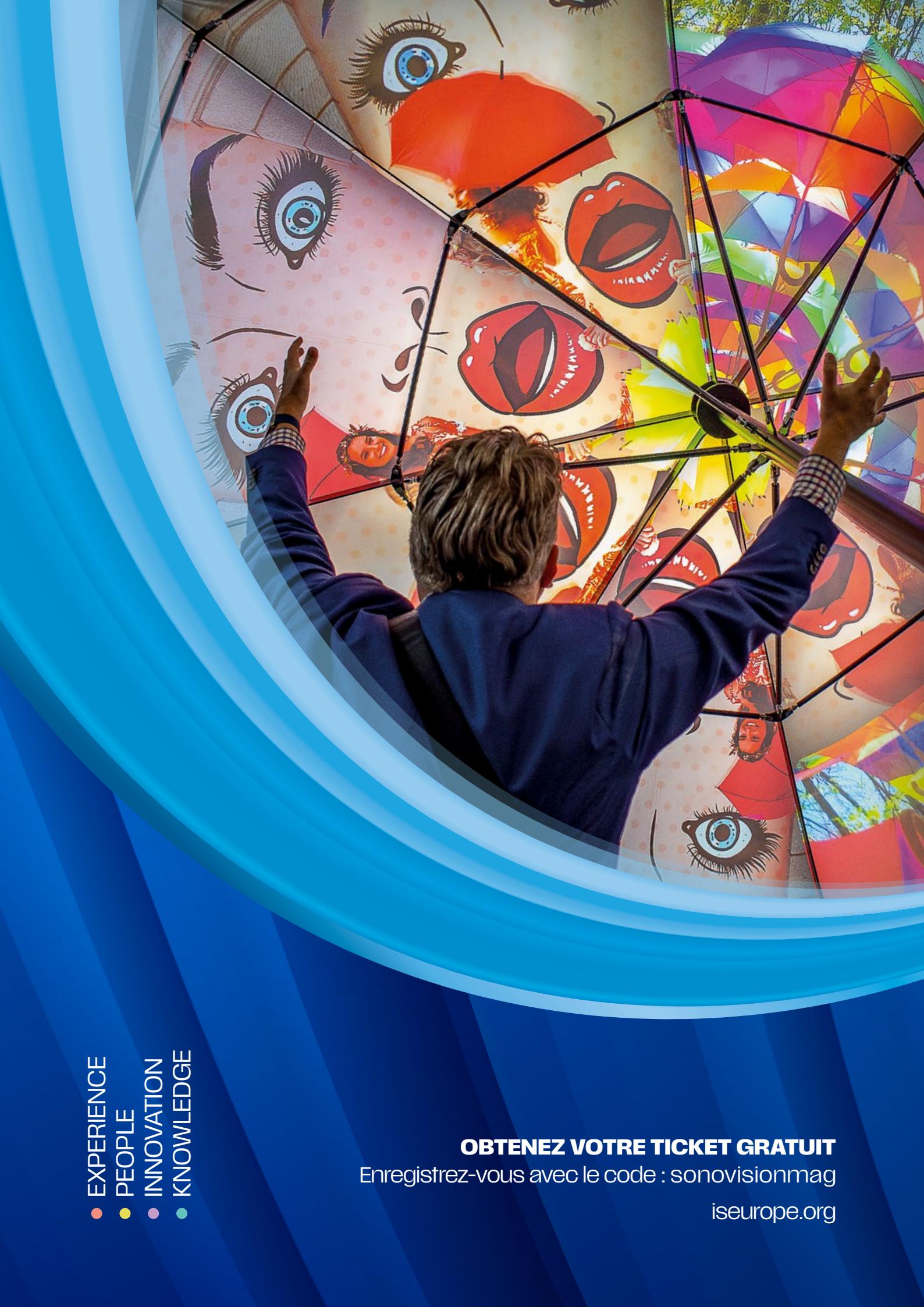
CONNECTION RESTORED

• • •

Le salon annuel de technologie de renommée mondiale est de retour. Il est temps de vivre des expériences virtuellement impossibles, de découvrir où le spectacle rencontre le business, de dévoiler les technologies de demain dès aujourd'hui et de développer nos connaissances. Il est temps de s'inspirer, de renouer les liens les uns avec les autres et de faire avancer les choses. Il est temps de rallumer la flamme **à l'ISE 2025**.

Une joint-venture entre

AVIXA CEDIA



EXPERIENCE
PEOPLE
INNOVATION
KNOWLEDGE



OBTENEZ VOTRE TICKET GRATUIT
Enregistrez-vous avec le code : sonovisionmag
iseurope.org

Le métro parisien métamorphosé par l'Illuminerie et Crown Heights

Depuis cet été, à l'occasion du début des Jeux Olympiques de Paris 2024, les stations de métro Madeleine et Bercy sont le théâtre de sublimes projections autour du sport et de la culture. Derrière ce projet se cache l'Illuminerie et Crown Heights, deux experts de l'affichage dynamique qui n'en sont pas à leur coup d'essai.

Par Paul Alexandre Muller



La fresque projetée à la station de métro Madeleine rend hommage au peintre Jean-Claude Ziegler et au sculpteur Carlo Marochetti.
© L'Illuminerie / Crown Heights

Pour les Jeux Olympiques de Paris 2024, la RATP a souhaité poursuivre l'embellissement des espaces du métro parisien afin de proposer une expérience plus agréable à tous les voyageurs. Sur la ligne 14, prolongée récemment, les stations Madeleine et Bercy ont ainsi accueilli une exposition innovante, combinant les technologies d'IA et de vidéoprojection pour mettre à l'honneur le sport et la culture locale ! Le contenu grand format en question est projeté sur les murs et les voûtes de ces deux stations afin de plonger le voyageur dans une œuvre de couleurs et de lumières.

Au cœur de ce projet, on retrouve deux spécialistes de l'affichage dynamique : l'Illuminerie, une agence axée sur le retail et la création de contenu digital, et Crown Heights, éditeur et intégrateur de solutions d'affichage dynamique software et hardware. La fusion de leurs compétences complémentaires ont été nécessaires pour accompagner la RATP dans ce véritable défi technique et créatif.

UN PROJET DE LONGUE HALEINE

Dans ce projet d'envergure nécessitant une symbiose de compétences, Crown Heights s'est avant tout occupé

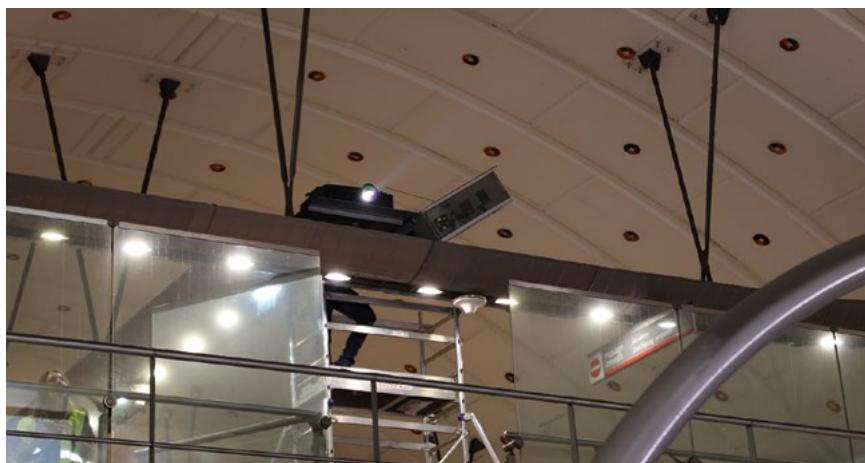
de la partie technique du projet, en préconisant à la RATP le bon matériel pour une projection de qualité optimale et la gestion du pilotage des écrans et du contenu à distance, dans la perspective d'embellir l'expérience quotidienne des voyageurs du métro parisien. Le rôle de Crown Heights s'est aussi étendu à l'installation et la vérification des solutions sur place pour assurer leur bon fonctionnement. Enfin, la société s'est occupée de la formation des équipes de la RATP, nécessaire pour assurer un fonctionnement des équipements en parfaite autonomie.



Marie Colon, directrice commerciale de L'Illuminerie et Tristan Dupont, directeur général de Crown Heights.



Un technicien gérant les équipements techniques du projet. © L'Illuminerie / Crown Heights



Un des projecteurs, utilisés dans le cadre du projet, mené par la RATP et coordonné par Crown Heights et L'Illuminerie. © L'Illuminerie / Crown Heights

De son côté, l'Illuminerie s'est chargée de la création des contenus projetés dans les stations Madeleine et Bercy.

Marie Colon, directrice commerciale à l'Illuminerie, explique cette démarche créative : « La base de notre réflexion a été de partir de l'ADN de la RATP,

c'est-à-dire le mouvement, le lien, le voyage et la proximité. Le but était de ré-enchanter le parcours voyageur, une volonté que la RATP exprime déjà par de nombreuses démarches culturelles dans ses espaces. Nous avons en premier lieu sélectionné des valeurs communes rapprochant la RATP et les

Jeux Olympiques, à savoir le voyage, le dépassement de soi et le fait d'être marqueur historique des villes et des pays. Puis nous avons proposé à notre interlocuteur différentes approches basées sur ces points communs. »

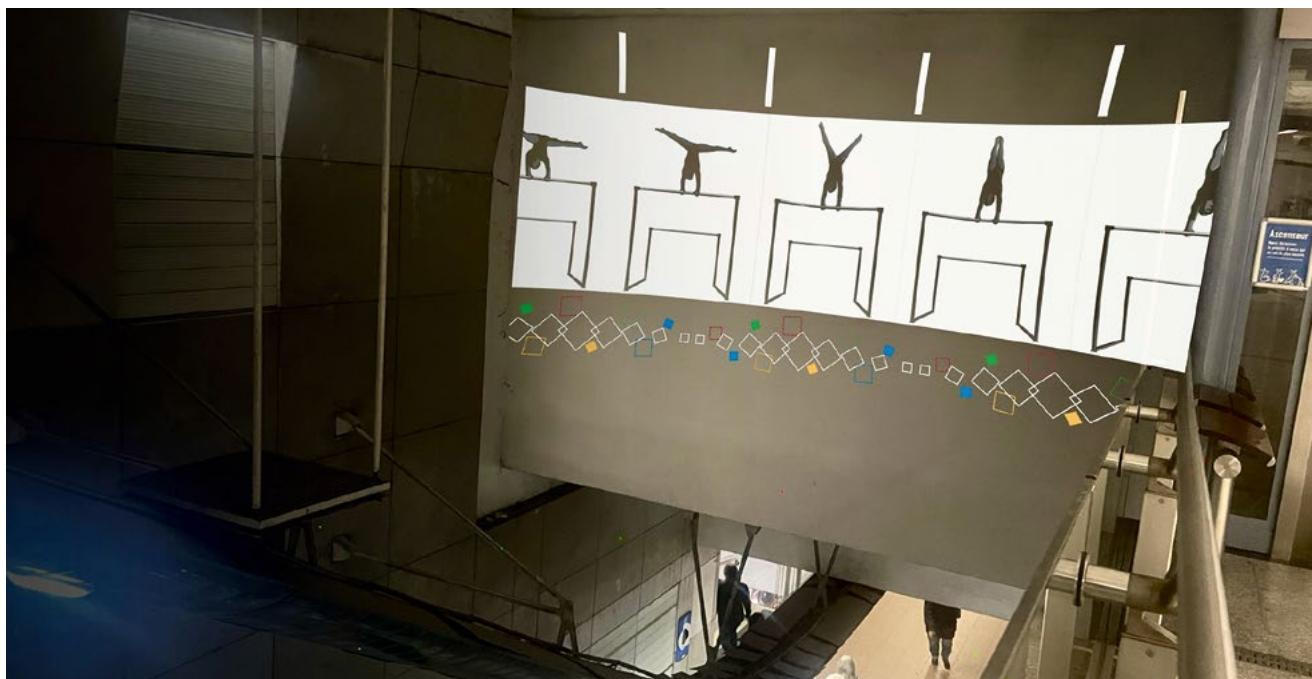
Marie Colon continue : « Un autre aspect important était de prendre en compte le contexte. La vidéoprojection est un domaine particulier car le contenu n'est pas enfermé dans un écran ; il faut qu'il fasse corps avec le lieu. Il a donc fallu faire beaucoup de recherches sur ce point pour réussir ce trompe-l'œil, car nous avions l'ambition faire de cette projection une véritable œuvre d'art lumineuse. »

UNE VÉRITABLE RÉUSSITE SUR LE PLAN TECHNIQUE

Au total, l'installation des équipements dans les stations de Madeleine et Bercy aura au préalable nécessité deux mois de recherches et de tests pour obtenir cet embellissement du métro parisien. Tristan Dupont, directeur général de Crown Heights, raconte ces mois intenses mais passionnants : « Pour ce projet, nous avons étudié l'environnement, la distance de projection et le revêtement du mur, avant d'effectuer de nombreux tests conjointement avec la RATP et l'Illuminerie. Ces tests ont été effectués sur site, avec du matériel, pour valider et vérifier notre préconisation par rapport à tous ces aspects. »

Côté création, les discussions et échanges autour des propositions de l'Illuminerie pour la RATP ont pris un mois pour définir le contenu final.

+++



Le zoetrope projeté dans la station de métro Bercy, mettant à l'honneur divers sports olympiques. © L'Illuminerie / Crown Heights

LA TECHNOLOGIE AU SERVICE DE L'ÉMOTION

Le player CrownTV de Crown Heights, la source de diffusion, a joué un rôle clé dans la conception de cette expérience, permettant à la RATP de programmer la projection de différents contenus à des dates précises. Entièrement développé en France, ce produit permet une maîtrise complète des installations Crown Heights et une diffusion en 4K.

En parallèle, des vidéoprojecteurs signés Sharp/NEC, modèle PA1505UL-B, ont été déployés. Ce modèle a été sélectionné par Crown Heights pour sa bonne compatibilité avec l'environnement de projection, et surtout pour ses bonnes performances même en cas d'éclairage ambiant fort, une caractéristique qui était nécessaire pour assurer une vidéoprojection sans faille dans les stations Madeleine et Bercy. Les équipements choisis se devaient également d'être résistants face à la poussière et aux variations de température parfois importantes, des facteurs inhérents au milieu souterrain du métro...

« Ces vidéoprojecteurs ont vraiment été sélectionnés pour la fiabilité et la stabilité qu'ils apportent à toute cette installation, un point qui était vraiment non-négligeable vu l'ampleur du projet », confie Tristan Dupont. « La RATP

voulait vraiment que les voyageurs puissent baigner dans tout ce décor. Pendant nos premières discussions, la RATP s'interrogeait sur la possibilité de réaliser ce projet dans les conditions d'une station de métro, et lors de nos premiers tests, tout le monde a été agréablement surpris par la qualité, la précision, la luminosité et les contrastes de la diffusion.

L'Illuminerie a produit un contenu magnifique qui se sert de la technologie pour créer quelque chose de très intéressant et de très contrasté... une vraie émotion qui se dégage de l'expérience visuelle. »

UNE UTILISATION NOVATRICE DE L'IA

Le contenu projeté dans la station de Madeleine a bénéficié de l'utilisation de l'IA durant sa phase de création, avec à la clé un gain de temps et d'argent non négligeable. « Tout réaliser à la main nous aurait pris trois à cinq fois plus de temps et aurait engendré un coût faramineux. L'IA a joué un rôle de facilitateur, mais cela ne veut pas dire que cela a entraîné un résultat immédiat ! », explique Marie Colon. « Énormément de prompts ont été testés, il y a un vrai laboratoire expérimental qui a été mis en place autour de l'utilisation de l'IA pour ce projet. »

La station Madeleine accueille désormais un hommage vibrant au peintre

Jules-Claude Ziegler et au sculpteur Carlo Marochetti, deux artistes fortement impliqués dans la construction de l'église de la Madeleine, et donc gravés dans l'histoire du quartier. Cet hommage prend la forme de fresques animées saisissantes, mêlant sport et culture dans un style inspiré de celui des artistes ayant façonné le quartier de la Madeleine. « Il y a évidemment eu beaucoup de retouches sur des logiciels derrière, mais nous avons trouvé cela vraiment très intéressant d'obtenir un aspect qui tranche avec des visuels en apparence assez anciens », confie Marie Colon. « Environ deux jours complets de retouches ont été nécessaires pour tenir compte des retours du client. L'IA n'est bien sûr pas encore complètement au point, il y avait donc beaucoup de corrections à faire. De plus, nous n'avions pas le champ libre pour faire tout ce que nous voulions. L'image en sortie est aplatie et non vectorisée et certaines parties ont été complètement refaites. »

« Tout s'est déroulé de manière fluide, tant sur le plan technique que pour le contenu, et les retours de l'interne et des voyageurs ont été extrêmement positifs. Les installations des stations Madeleine et Bercy sont désormais pérennisées, et la RATP envisage actuellement de déployer ce type de dispositif dans d'autres stations », conclut avec enthousiasme Tristan Dupont. ■

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

ABONNEMENT SOLO

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 ABOUNEMENT
DES SITES DE MEDIAKWEST ET SONOVISION

www.mediakwest.com | www.sonovision.com

IPMX en route vers l'IP

Panasonic, en partenariat avec Matrox et Netgear, a organisé une journée pour présenter les avantages d'utiliser des normes ouvertes dans le domaine de l'audiovisuel sur IP (AV over IP) et détaille l'évolution de ces technologies, notamment avec les spécifications SMPTE 2110 et IPMX. L'objectif principal est de promouvoir des standards ouverts pour une meilleure interopérabilité entre les fabricants et une transition fluide vers des technologies basées sur l'IP.

Si le SMPTE 2110 est orienté vers les écosystèmes broadcast et ne sont pas adaptés pour les environnements « corporates », il a été imaginé de trouver une nouvelle norme l'IPMX qui répond à de nouveaux objectifs.

Par Stephan Faudeux



Un auditoire attentif sensible aux évolutions de la connectivité sur les marchés de l'audiovisuel et le développement de l'IPMX.

CONTEXTE ET NORMES OUVERTES

Les normes ouvertes telles que SMPTE 2110, développées par des organisations comme AIMS et VSF, permettent le transport et la synchronisation de signaux vidéo, audio et auxiliaires via IP. Contrairement aux systèmes « baseband » comme le SDI, elles offrent une plus grande flexibilité, évolutivité et compatibilité avec des équipements réseau courants (par exemple, switches à 25G ou 100G). IPMX, basé sur SMPTE 2110, a été développé pour combler les lacunes dans les environnements Pro AV, tels que la prise en charge des signaux asynchrones, HDCP, et la gestion des résolutions via EDID.

Avantages des technologies IP

- Évolutivité :** Les réseaux IP permettent de connecter un nombre illimité de destinations en ajoutant des switches, contrairement aux systèmes SDI fixes.
- Flexibilité :** Les signaux IP sont facilement manipulables via des logiciels pour analyse et surveillance, et peuvent couvrir des distances globales.
- Interopérabilité :** L'utilisation de normes ouvertes permet une compatibilité entre différents fabricants, réduisant la dépendance aux solutions propriétaires.

IPMX : EXTENSION POUR LE PRO AV

IPMX (IP Media Experience) ajoute des fonctionnalités spécifiques au Pro AV :

- prise en charge des signaux asynchrones (HDMI, HDCP) ;
- compression adaptée aux réseaux 1G pour transporter des flux UHD ;
- intégration de fonctions comme les

- KVM (keyboard, vidéo, mouse) via IP ;
- encryption et gestion sécurisée des flux audio/vidéo.

CAS D'UTILISATION

Les normes ouvertes permettent des applications variées :

- dans les environnements broadcast, où les signaux synchrones sont cruciaux, SMPTE 2110 gère efficacement l'alignement audio/vidéo via PTP ;
- en Pro AV, IPMX facilite l'utilisation de signaux non synchrones et offre des solutions économiques pour les réseaux existants, y compris la migration des installations traditionnelles ;
- l'intégration de standards ouverts simplifie la connectivité entre équipements de différents fabricants, comme dans les salles de conférences d'une entreprise où IPMX réduit le besoin de convertisseurs tout en maintenant une faible latence.

INTEROPÉRABILITÉ ET SÉCURITÉ

IPMX améliore la compatibilité grâce à des spécifications comme VSF-TR10, qui couvre des aspects comme le transport sécurisé des flux HDCP et l'échange de clés cryptographiques entre appareils. Cette approche garantit une interopérabilité complète entre fabricants.

Dans un contexte où l'industrie audiovisuelle opère une transition majeure vers des technologies basées sur l'IP, le SMPTE 2110 s'affirme comme un standard incontournable. Cependant, cette évolution ne se fait pas sans tenir compte des besoins de compatibilité avec les équipements existants, une nécessité soulignée par Panasonic et sa plate-forme Kairos.

KAIROS : UNE CONVERGENCE DES MONDES IT ET IP

Kairos, décrite comme une plate-forme hybride IT/IP, est conçue pour répondre aux défis de cette transition.



Les trois partenaires Panasonic, Matrox et Netgear ont présenté notamment l'interopérabilité autour de l'IPMX.



Matrox propose de nombreuses passerelles, boîtiers pour acheminer les signaux.

Avec une intégration native des protocoles ouverts comme SMPTE 2110, elle propose aussi une compatibilité avec des technologies compressées telles que NDI et SRT. Mais ce qui distingue particulièrement Kairos, c'est sa flexibilité : elle peut gérer aussi bien les flux existants en SDI que ceux basés sur IP. Panasonic met l'accent sur une transition douce, permettant aux utilisateurs de préserver leurs infrastructures tout en préparant leur migration vers l'IP.

SMART ROUTING : L'EFFICACITÉ AU CŒUR DE LA PRODUCTION

Une innovation clé introduite par Kairos est le « Smart Routing ». Contrairement à l'approche traditionnelle SDI où tous les flux sont transmis simultanément, ce système n'achemine que les signaux nécessaires à un moment donné. Cette rationalisation réduit considérablement la bande passante requise, notamment dans des environnements 4K où chaque flux peut atteindre 12 Gb/s. Ce gain d'efficacité ouvre des perspectives pour des productions plus légères et

modulaires, tout en maintenant une qualité optimale.

L'IPMX : UN FUTUR STANDARD POUR LE PRO AV

Panasonic voit en l'IPMX une extension naturelle du SMPTE 2110, adaptée aux besoins spécifiques du Pro AV. Avec des fonctionnalités telles que la gestion des flux sans PTP, l'IPMX promet une adoption plus large des technologies IP dans des marchés variés : corporate, événementiel, et bien sûr broadcast. Cette compatibilité avec des normes ouvertes assure une interopérabilité et une évolutivité renforcées.

VERS UN MODÈLE TOUT IP

La vision de Panasonic ne s'arrête pas aux studios. Les caméras PTZ comme l'UE160, désormais compatibles 2110, montrent l'évolution vers une connectivité réseau complète. Les unités de contrôle caméra (CCU) traditionnelles sont appelées à disparaître, remplacées par des systèmes intégrés purement IP, simplifiant ainsi les infrastructures tout en augmentant leur flexibilité.

+++



Technologie et convivialité au rendez-vous.

ANTICIPER LE FUTUR DÈS AUJOURD'HUI

La transition vers l'IP ne se fait pas en un jour. Chaque acteur avance à son propre rythme, en fonction de ses besoins et de son infrastructure existante. Cependant, l'intégration des technologies IP dans des solutions comme Kairos rappelle l'importance de penser à long terme. En adoptant des plates-formes modulaires et évolutives, l'industrie audiovisuelle s'assure d'être prête pour un avenir où la connectivité et l'interopérabilité seront la norme.

En résumé, Panasonic, avec Kairos et sa vision tournée vers l'IPMX, place la flexibilité et l'innovation au centre de sa stratégie, offrant une réponse concrète aux défis de la transition technologique en cours.

CONCLUSION

Le passage aux normes ouvertes représente une avancée majeure pour l'industrie AV. En combinant les avantages de SMPTE 2110 et les extensions IPMX, les utilisateurs bénéficient d'une technologie flexible, évolutive et interopérable, essentielle pour répondre aux besoins croissants des environnements broadcast et Pro AV. ■

Matrox : quand l'innovation IP rencontre les normes ouvertes

Leader incontesté des solutions vidéo, Matrox repousse une fois de plus les frontières de l'AV-over-IP avec ses nouveaux boîtiers ConvertIP. Alliant technologie de pointe et respect des normes ouvertes comme le SMPTE 2110 et l'IPMX, la marque canadienne offre des solutions résolument tournées vers l'avenir, tout en restant ancrée dans la réalité des besoins actuels.

Matrox s'appuie sur des standards comme le ST2110 et l'IPMX pour garantir une interopérabilité totale. Cette approche facilite la transition vers des réseaux IP tout en préservant la qualité d'image et en minimisant la latence, même avec des flux non compressés. Une flexibilité renforcée par des appareils optimisés pour des réseaux variés (1G, 2,5G, 10G, 25G) et prenant en charge des codecs standards.

Les boîtiers ConvertIP agissent comme de véritables passerelles multimédias, capables de convertir des signaux compressés (GFMXS) en flux non compressés pour des plates-formes comme Kairos ou Pro AV Colibri. Ce mode « IP Gateway » facilite l'intégration des signaux SDI, HDMI ou HDCP dans une infrastructure IP sans compromettre la qualité.

Pensés pour des projets allant des studios broadcast aux grands stades en passant par les salles de crise ou les murs Led, les appareils ConvertIP permettent de gérer des flux sur de longues distances sans perte de qualité. La prise en charge de la protection des contenus et l'intégration aux systèmes de contrôle comme Crestron ou Q-Sys ajoutent une couche de sécurité et de simplicité.

Matrox innove avec des modules SDN intégrables directement dans des projecteurs ou écrans, éliminant le besoin de boîtiers externes. Cette simplification logistique répond aux exigences des installations à grande échelle, tout en offrant un contrôle centralisé grâce à des logiciels dédiés.

Les solutions de Matrox s'adressent à une multitude de secteurs : broadcast, événementiel, médical, militaire, e-Sport, ou encore gouvernemental. Avec la possibilité de mixer des flux compressés et non compressés en mode multiview, les boîtiers ConvertIP répondent aux besoins de monitoring et de gestion d'écrans complexes.

moovee.

**LA PLATE-FORME
100% VIDEO
DES PROFESSIONNELS
DE L'AUDIOVISUEL**



**RETROUVEZ TOUS LES CONTENUS VIDÉO
DE MEDIAKWEST, SONOVISION, SATIS ET AVANCE RAPIDE**

DIFFUSER ET DISTRIBUER SES CONTENUS

Par Alban Amouroux et Pierre-Antoine Taufour



De nombreuses salles de réunion sont équipées d'un écran LCD de grande taille ou d'un vidéoprojecteur pour diffuser localement des sources d'images informatiques et les partager entre tous les participants. Dans la plupart des cas, un simple câble HDMI est en attente au milieu de la table avec son inséparable bloc de prises et un éventuel câble réseau. Au-delà des aspects esthétiques, cette configuration minimaliste conduit souvent à des dysfonctionnements et donc à des retards dans le déroulement de la réunion. Il est possible d'améliorer cette situation en associant à l'équipement de base divers matériels complémentaires comme un sélecteur de sources, un système de diffusion sonore, des panneaux de raccordement standardisés et une petite automation. L'arrivée des passerelles de présentation et de collaboration sans-fil apporte un progrès indéniable car elles éliminent la corvée du raccordement de l'ordinateur sur le câble disponible en attente. De plus, elles apportent pour les modèles les plus perfectionnés des fonctions de communication et de travail collaboratif qui rendent les réunions plus dynamiques et efficaces.

.....

Extrait du chapitre « Comment distribuer et diffuser ses contenus ? » du *Guide des Décideurs AV 2023-2024*. Vous retrouverez ici la partie liée à la diffusion locale et à proximité. Pour découvrir le dossier dans son intégralité vous pouvez vous abonner au magazine *Sonovision* ou commander le hors-série via le site Web de *Sonovision*.

.....

1. Les solutions d'affichage : toujours plus de technologie pour plus d'applications

L'affichage en entreprise se trouve partout et non plus seulement en face d'une table dans une salle de réunion. Le choix n'a jamais été aussi large en termes de technologies différentes, de modes d'installation, d'applications, de services et de fonctions intégrés. Sans verser dans l'overdose d'écrans à tout va, l'affichage dans ces différents lieux d'utilisation revêt toutefois des intérêts distincts en apportant un vrai plus aussi bien aux collaborateurs qu'aux visiteurs de l'entreprise. Une fois les besoins d'affichage numérique cernés, il reste à identifier les réponses techniques afin d'utiliser la bonne solution au bon endroit. Celles-ci se structurent en trois grandes familles : les moniteurs, les vidéoprojecteurs et les murs de panneaux Led.

+++

La résolution 4K s'est généralisée sur toutes les tailles de moniteurs LCD et Oled. La qualité d'image et la finesse de restitution sont au rendez-vous.

De nouveaux formats d'affichage pour attirer l'œil

Les moniteurs en entreprise sont soit des éléments de présentation passifs, soit des écrans interactifs. La première catégorie s'adresse prioritairement à l'affichage dynamique pour de l'information générale liée à l'entreprise. Ce sont des écrans qui vont baliser le chemin et les espaces en apportant une information pertinente en fonction du contexte. Ce sont aussi des moniteurs que l'on va retrouver fixés au mur ou au bout d'une potence pour les tableaux de bord ou encore dans les salles de commande. L'offre est pléthorique en termes de dimensions et de formats. Le 16/9^e peut bien être remplacé par des moniteurs allongés du type 32/9^e pour des affichages originaux qui attirent l'œil et retiennent l'attention. Les dernières technologies d'image offrent de nouvelles possibilités pour marier l'image animée à l'architecture du bâtiment. Les écrans Oled souples épousent les formes des murs et des colonnes, les modèles transparents viennent se coller sur les surfaces vitrées.

La résolution 4K s'est généralisée sur toutes les tailles de moniteurs LCD et Oled. La qualité d'image et la finesse de restitution sont au rendez-vous. Tous les critères sont en augmentation constante. La luminosité, en cd/m², est un point important à prendre en compte. Elle indique la capacité d'un moniteur à délivrer des images réalistes et contrastées dans les conditions d'éclairage naturel, avec une lumière plus ou moins directe : 400 à 500 cd/m² en toute situation est une bonne moyenne. La qualité du rétro-éclairage joue beaucoup sur ce critère. Les moniteurs dont l'éclairage de la dalle s'effectue en Direct Led, éclairage derrière la dalle, ont un avantage par rapport à ceux en Edge Led, éclairage depuis les bords



La nouvelle génération de vidéoprojecteurs NEC PA est représentée par des modèles compacts laser à haute puissance et à très faible bruit de fonctionnement. © NEC

de la dalle. Enfin, tous les écrans ne sont pas égaux en termes de cycles de fonctionnement. Habituellement, il ne faut pas dépasser seize heures de fonctionnement par jour. Il existe des modèles capables de rester allumés 24h/24. Dans ce cas, un système d'anti-marquage assure que l'affichage restera exempt de défaut sur toute sa durée de vie.

Dans un objectif d'affichage informatif dynamique, les moniteurs totem représentent une alternative lorsqu'aucune cloison n'est disponible. Ils sont parfois adossés à un élément de mobilier tout en pouvant aussi être positionnés de façon autonome, avec deux moniteurs dos à dos par exemple. Ils peuvent aussi être positionnés à l'extérieur pour accueillir et informer les visiteurs avant même leur entrée dans le bâtiment de l'entreprise. Dans ce cas, la luminosité se doit d'être importante pour contrecarrer la lumière du soleil. Les modèles les plus performants dans ce domaine montent à 2 000 cd/m². Ils sont également équipés d'ingénieux systèmes de ventilation antibuée pour un fonctionnement continu quelles que soient les conditions météo.

Les moniteurs deviennent multifonctions dans les salles de réunion. Les moniteurs classiques peuvent être utilisés comme afficheur principal d'une salle de réunion, avec des diagonales de 50 à 86" pour rester dans

les dimensions classiques. Ce sont des écrans auxquels on relie différentes sources : celles à demeure liées à la salle ainsi que les appareils mobiles de participants. Il faut prévoir pour cela des cordons, des prises, des extendeurs et une façon de piloter l'ensemble. Autant de fonctions qui s'intègrent désormais directement à certaines gammes de moniteurs spécifiquement dédiées aux salles de réunion. Tous les accessoires et câbles habituels disparaissent pour simplifier la mise en œuvre et les usages au quotidien.

La première des fonctions est la transformation du moniteur en tableau blanc interactif. Grâce au tactile multipoints, le présentateur comme les autres intervenants peuvent collaborer sur l'écran avec différents outils d'annotation, soit avec le doigt, soit avec des stylets spécifiques, ou les deux simultanément. Toutes les actions seront mémorisées et facilement récupérables en fin de session via un export sur une clé USB par exemple. La seconde fonction très demandée concerne la liaison sans-fil entre le moniteur et les appareils des participants. Ce peut être aussi bien un ordinateur portable qu'un smartphone ou une tablette. Autrefois nécessitant des boîtiers externes, les moniteurs embarquent cette possibilité en jouant le rôle de point d'accès sans-fil. Enfin, lorsqu'ils ne



La série Philips Display 6000 DLED comprend trois panneaux de 27" au format 16/9^e afin de créer des zones d'affichage de toutes tailles et de supporter jusqu'à la 8K. © Philips

sont pas utilisés, les écrans des salles de réunion peuvent basculer en mode affichage dynamique afin de maximiser leur fonctionnement tout au long de la journée.

La vidéoprojection se défend et se renforce

Malgré la forte percée des moniteurs LCD et Oled, la vidéoprojection reste encore une technologie très présente en entreprise. Elle se destine aux salles de réunion où la taille d'image est le critère de différenciation vis-à-vis des moniteurs. En effet, si l'on prend la question du point de vue du budget, le ratio prix/diagonale d'image est toujours en faveur de la projection. Plus l'image sera grande, plus la facilité de mise en œuvre est également à l'avantage du vidéoprojecteur qui s'installe sur une potence par un seul technicien, contrairement à un moniteur de 86", par exemple, qui va nécessiter l'intervention de deux ou trois personnes. En revanche, les vidéoprojecteurs connectés équipés de fonctions collaboratives sont encore rares, même si la tendance se dirige vers le renforcement de cette catégorie. Certains intègrent donc la liaison sans-fil pour le partage du bureau d'un ou de plusieurs ordinateurs simultanément. Ce qui est très pratique quand l'appareil est installé trois mètres au-dessus de sa tête, tout

en évitant le passage de cordons devenus inutiles. Dans le cas contraire, l'ajout de boîtiers et d'interfaces reste nécessaire, ce qui laisse un avantage aux moniteurs collaboratifs ultra équipés.

La seconde tendance dans la vidéoprojection en entreprise concerne l'ultra courte focale, qui est en réalité une sorte de rétroposition. Dans un vidéoprojecteur à focale classique placée au plafond ou en fond de salle, la lumière suit un chemin de l'arrière vers l'avant afin que l'image débouche via l'objectif en façade. A contrario, dans un modèle à ultra courte focale, la lumière suit son chemin pour au final passer à travers un jeu de miroir puis un objectif grand angle pour être finalement projetée vers l'arrière. Résultat : il n'y a pas d'objectif visible en façade. Il se retrouve sur le projecteur qui peut ainsi être placé sur une potence murale spécifique à cette technologie, juste au-dessus de l'écran. Il devient ainsi possible de se déplacer dans la salle sans jamais couper le faisceau de projection. Certains modèles sont interactifs. Dotés de capteurs de mouvement intelligents ou de stylets communicants, ils transforment la surface de projection en écran tactile virtuel. D'autres sont équipés de multiples fonctions de partage d'écran et de contenus, toujours dans

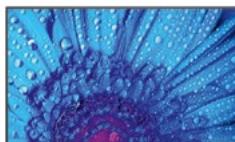
un souci de simplification du câblage dans la salle de réunion en général.

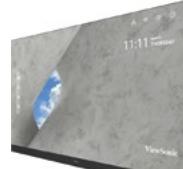
Une puissance lumineuse adaptée grâce à l'éclairage laser

Pour trouver leur place dans les salles de réunion, les vidéoprojecteurs doivent délivrer une puissance lumineuse suffisante pour ne pas avoir à éteindre la lumière tout en résistant à la lumière naturelle de la pièce. Les modèles dédiés à cet environnement répondent à cette attente en grande partie grâce à la généralisation du laser. Cette source lumineuse permet d'obtenir une image précise et contrastée, sur de grandes diagonales et à des distances classiques dans un environnement de bureau. Le laser présente un autre avantage : un allumage immédiat qui fait oublier la mise en chauffe de la lampe haute puissance classique. Toujours à mettre au crédit du laser qui n'a décidément que des avantages, la maintenance est extrêmement réduite et la durée de vie atteint facilement les 20 000 heures. Les vidéoprojecteurs traditionnels utilisant une lampe ne présentent pas tous ces avantages, mais ils restent financièrement plus intéressants pour les budgets réduits. Les grandes salles de conseil et les salles de conférence nécessitent des appareils à la puissance lumineuse bien plus importante. Ce sont éga-

++

COMPARATIF ÉCRANS

Marque	Huawei	Iiyama	LG	NEC
Référence	IdeaHub S2	Prolite LH5552UHS-B1	55EJ5G-B	MultiSync M751
Type	moniteur collaboratif	moniteur affichage dynamique	moniteur affichage dynamique	moniteur affichage dynamique
				
Finition				
Coloris	blanc	noir	noir	noir
Format				
Tactile	oui	non	non	non
Taille	65"	55"	55"	75"
Technologie	LCD	LCD VA	OLED	LCD IPS
Résolution	3840x2160 @60Hz	3840x2160 @60Hz	1920x1080 @60Hz	3840x2160 @60Hz
Affichage	16:9°	16:9°	16:9°	16:9°
Orientation	paysage	paysage, portrait	paysage, portrait	paysage, portrait
Connexions				
HDMI	1x	3x	1x	2x
DisplayPort	-	1x	1x	2x
USB-C vidéo	1x	-	-	-
DVI	-	1x	-	-
VGA	-	1x	-	-
Composite	-	-	-	-
HDBaseT	-	-	-	-
Ethernet	1x	1x	2x	1x
RS232	-	1x	2x	1x
USB	3x	2x	2x	3x
E/S audio	oui/oui	non/oui	non/oui	non/oui
Haut-parleurs	2 x 20W	2 x 10W	-	2 x 10W
Microphone	oui	non	non	non
Caméra	oui	non	non	non
Multicapteurs	non	non	oui	oui
Media player intégré	HarmonyOS	Android 8.0	oui	oui
Caractéristiques				
Pitch	-	0,315	-	-
Luminosité	200 cd/m²	500 cd/m²	150 cd/m²	500 cd/m²
Contraste	-	5 000:1	150 000:1	8.000:1
HDR	non	non	non	non
Temps de réponse	16 ms	8 ms	1 ms	8 ms
Utilisation	-	24/7	18/7	24/7
Support Vesa	600 x 400	400 x 400	non	600 x 400
Consommation (max.)		133W	309W	205W
Dimensions (l x h x p)	947,5 x 1484,5 x 91,6 mm	1 241 x 712,6 x 63,5 mm	1 220,3 x 696,8 x 4,9 mm	1 682,3 x 961,1 x 83,2 mm
Poids	35,5 kg	16,7 kg	6,6 kg	38 kg
Prix moyen H.T.	3 750 €	1 100 €	6 750 €	3 750 €

NEC	Optoma	Philips	Sharp	Viewsonic	Vivitek
LED-FE009i2-104	FHDQ163	37BDL3050S	PNCD701	LDP135-151	NovoTouch EK863i
panneaux LED	panneaux LED	moniteur affichage dynamique	moniteur collaboratif	panneaux LED	moniteur collaboratif
					
noir	noir	noir	noir	noir	gris
non	non	non	oui	non	oui
104"	163"	37"	70"	135"	86"
IMD 4-en-1	DvLED	LCD	LCD VA	DvLED	LCD
2560x1080 @3840Hz	1920x1080 @3840Hz	1920x540 @60Hz	3840x2160 @60Hz	1920x1080 @4440 Hz	3840x2160 @60Hz
21:9°	16:9°	32:9°	16:9°	16:9°	16:9°
paysage	paysage	paysage/portrait	paysage	paysage	paysage
1x	2x	1x	1x	5x	3x
1x	-	-	-	-	-
-	-	-	-	1x	1x
-	-	-	-	-	-
-	-	1x	-	-	1x
-	-	-	-	-	-
-	1x	-	-	1x	-
1x	1x	2x	1x	1x	1x
-	2x	1x	-	1x	1x
-	1x	1x	5x	3x	10x
non/non	non/oui	oui/oui	oui/oui	oui/oui	oui/oui
non	-	non	2 x 12W	2 x 20W	2 x 16W
non	non	non	oui	non	non
non	non	non	oui	non	non
non	non	non	oui	non	non
non	non	Android 8.0	Windows 10	Android 9.0	Android 11
0,95	1,875	0,47	-	1,56	
600 cd/m²	600 cd/m²	700 cd/m²	350 cd/m²	600 cd/m²	500 cd/m²
5.000:1	5 000:1	4.000:1	4 000:1	6.000:1	5.000:1
non	non	non	non	non	non
-	-	8 ms	6 ms	-	-
24/7	24/7	24/7	16/7	24/7	16/7
non	non	400 x 200	400 x 400	non	800 x 400
1800W	1500W	85W	370W	2500W	450W
2,472 x 1,066 x 82 mm	2 028,4 x 3 603,3 x 79 mm	928,5 x 282,3 x 48,7 mm	1 623 x 976,4 x 90 mm	3 010 x 1 807,5 x 25 mm	1 957,4 x 1 160,1 x 91,4 mm
115,6 kg	191 kg	7,76 kg	65 kg	120 kg	65,75 kg
63 000 €	100 000 €	1 300 €	7 750 €	75 000 €	3 890 €

+++

COMPARATIF VIDÉOPROJECTEURS

Marque	Barco	BenQ	Christie	Epson
Référence	G100-W16	EH620	DWU15-HS	EB-810E
Type	projecteur laser	projecteur à lampe	projecteur laser	projecteur à lampe
				
Finition				
Coloris	noir	blanc	noir	blanc
Format				
Technologie	1DLP	1DLP	1DLP	3LCD
Puissance (lumens)	17 200	3 400	15 750	5 000
Résolution native	1920 x 1200	1920 x 1080	1920 x 1200	3840 x 2160
Format	16/10 ^e	16/9 ^e	16/10 ^e	16/9 ^e - 21/9 ^e
Taille de l'image	-	-	-	80-160"
Orientation	360°	paysage	360°	ultra courte focale
Durée de vie source	20 000 h	15 000 h (smart eco)	20 000 h	30 000 h
Connexions				
HDMI	2x	2x	2x	2x
DisplayPort	1x	-	1x	-
USB-C vidéo	-	-	-	-
DVI	1x	-	-	-
3G-SDI	1x	-	1x	-
VGA	1x	1x	-	-
Composite	-	-	-	-
HDBaseT	1x	-	1x	1x
Ethernet	1x	1x	1x	1x
WiFi	-	oui	-	oui
RS232	1x	1x	1x	1x
PJLink	non	non	non	non
USB	1x	6x	1x	3x
E/S audio	non/non	oui/oui	non/non	non/non
Haut-parleurs	non	2 x 5W	non	2 x 8W
Partage d'écran	non	oui	non	oui
Media player intégré	non	Windows	non	non
Caractéristiques				
Contraste	100 000:1	15.000:1	4.000.000:1	2.500.000:1
Couleurs	-	1,07 milliards	-	-
HDR	non	non	non	-
Focale	8 optiques en option	1,13 - 1,47:1	9 optiques en option	0,16:1
Zoom	-	1.3x	-	-
Correction de trapèze	oui	oui	oui	-
Bruit minimal	36 dB	30 dB	35 dB	27 dB
Latence	-	33,4ms	-	-
Consommation max.	985 W	350 W	1 030 W	440 W
Dimensions (l x h x p)	650 x 710 x 251 mm	380 x 127 x 263 mm	677 x 596 x 203 mm	695 x 341 x 145 mm
Poids	50 kg	4,2 kg	41,6 kg	12,2 kg
Prix moyen H.T.	26 000 €	1 600 €	30 000 €	3 900 €

Optoma	Panasonic	Sony	ViewSonic
ZU1100	PT-CMZ50	VPL-PHZ61	PX701-4K
projecteur laser	projecteur laser	projecteur laser	projecteur à lampe
			
noir, RAL	blanc, noir	blanc	blanc
1DLP	3LCD	3LCD	1DLP
11 500	5 200	6 400	3 200
1920 x 1200	1920 x 1200	1920 x 1200	3840 x 2160
16/10 ^e	16/10 ^e	16/10 ^e	16/9 ^e
-	80-120"	40-400"	30-300"
360°	ultra courte focale	paysage	paysage
30 000 h	24 000 h	30 000 h	20 000 h (super éco)
2x	2x	2x	2x
-	-	-	-
-	-	-	-
1x	-	-	-
1x	-	-	-
-	1x	1x	-
-	-	1x	-
1x	-	1x	-
1x	1x	1x	-
-	-	-	non
1x	1x	1x	1x
oui	oui	non	non
1x	1x	1x	1x
non/non	oui/oui	oui/oui	non/oui
non	1 x 10W	1 x 16W	1 x 10W
non	non	non	non
non	non	non	non
2.000.000:1	3 000 000:1	infini	12 000:1
-	-	-	1,07 milliards
oui	-	-	oui
7 optiques en option	0,235:1	1,23 - 1,97:1	1,5 - 1,65:1
-	-	1,6x	0,8-2,0x
oui	oui	oui	automatique
38 dB	26 dB	32 dB	28 dB
-	-	-	4,2 ms
360 W	290 W	434W	265 W
484 x 529 x 207,8 mm	495 x 176 x 421 mm	422 x 129 x 338 mm	312 x 222 x 108 mm
21 kg	9,5 kg	6,8 kg	2,8 kg
14 500 €	n.c.	2 900 €	850 €

+++



Le Flip2 de Samsung pivote sur lui-même afin d'être utilisé dans les salles de réunion en mode portrait ou en mode paysage au gré des besoins. © Samsung

lement des espaces où l'image doit pouvoir être affichée sans avoir à plonger obligatoirement la salle dans le noir total. Le vidéoprojecteur sera placé en fond de salle et même dans une cabine pour les environnements pouvant accueillir un très grand nombre de personnes. Il n'y a alors plus de limite à la taille du projecteur et pas de contrainte quant à son bruit de fonctionnement. Plus la luminosité délivrée par un projecteur est importante, plus il devient bruyant car il doit être refroidi par de multiples ventilateurs. On atteint alors 10, 20 ou 30 000 lumens pour des images de très grandes tailles en 2K ou en 4K, insensibles à l'éclairage indirect de la salle. Dans ce domaine, le laser est en train de supplanter totalement les lampes pour l'ensemble des avantages vus précédemment auquel il faut ajouter une consommation électrique bien moins importante.

L'affichage dynamique profite de la polyvalence des panneaux Led. Le panneau Led se substitue autant aux moniteurs LCD qu'aux vidéoprojecteurs. C'est justement dans le cas des grandes salles de conférences que la question se pose entre un mur Led et une image projetée. Les deux sont complexes à mettre en œuvre, le gain pour l'un ou l'autre ne se trouve pas là. Le mur Led a comme avantage de pouvoir occuper la surface de son choix avec un découpage totalement sur mesure. Ce peut être une large zone très étirée ou bien plusieurs espaces délimités par l'architecture, la décoration de la salle ou des choix

esthétiques. Pour obtenir l'équivalent en vidéoprojection, il faudra peut-être associer deux ou trois projecteurs côté à côté alimentés par un processeur de mapping pour obtenir le même résultat. Les coûts peuvent alors très vite exploser. Le mur Led présente aussi l'avantage d'être évolutif, modifiable, démontable et réutilisable bien plus facilement. À caractéristiques équivalentes, la question de l'un ou l'autre se posera pour l'affichage d'une image 4/3^e ou 16/9^e classique sans autre artifice. Le vidéoprojecteur peut alors encore tirer son épingle du jeu.

Les panneaux Led sont appelés à remplacer les moniteurs LCD ou Oled pour l'affichage dynamique. Ils sont capables de remplacer un moniteur ou un mur de moniteurs derrière le comptoir de la banque d'accueil et à différents autres endroits de passage importants de l'entreprise. Certains modèles peuvent être courbés ou recouvrir des angles pour des affichages originaux. Les panneaux Led sont également plus faciles à utiliser à l'extérieur avec des gammes certifiées IP65 ou mieux alors que les moniteurs LCD nécessitent d'être encapsulés dans des totems spécifiques. L'association de panneaux Led sans aucun bord ni effet de grille permet de constituer des murs de taille plus ou moins importante, sans réelle limite de surface ni de format. C'est donc un excellent outil de communication et de présentation interne.

Les moniteurs DvLed pour des écrans encore plus grands dans les salles de

réunion.

Dans le cas de l'affichage dynamique, la précision de l'image est importante mais elle peut se satisfaire de pixels plus ou moins espacés. C'est le cas lorsque les panneaux Led sont installés suffisamment loin du passage des personnes ou quand ils sont positionnés en hauteur. Avec l'éloignement, l'espace entre les pixels devient invisible. Le pitch définit cet espace entre chaque point de l'image. Plus le pitch est petit, plus le coût des panneaux augmente. Il est nécessaire de définir le pitch adapté à l'usage prévu en étudiant autant la distance de vision minimale que la distance de vision optimale moyenne. Un pitch situé entre 1 et 3 millimètres sera suffisant pour de l'affichage dynamique grand format en hauteur par exemple. À l'inverse, des pitchs de plus en plus petit rapprochent la qualité d'image des panneaux Led de celle des moniteurs LCD et Oled.

En-dessous d'un millimètre, il devient envisageable d'utiliser des panneaux Led en salle de réunion ou de conférence. On peut associer des panneaux classiques selon ses besoins, mais des fabricants de panneaux les rassemblent dans un cadre unique pour en faire un moniteur prêt à l'emploi. Ce sont ce que l'on appelle aujourd'hui des moniteurs Direct Led. Il n'y a pas de dalle LCD ou Oled mais bien un ensemble de micros Leds individuellement émissifs. Les panneaux et écrans Direct Led, appelés aussi DvLed, viennent concurrencer également la vidéoprojection en se positionnant comme une nouvelle alternative avec les avantages suivants : la possibilité de créer un grand affichage sur mesure en empilant les modules, la luminosité importante en toutes circonstances et une très longue durée de vie.

L'affichage numérique en entreprise n'a jamais eu accès à autant de choix en termes de technologies. Vidéoprojection, moniteur ou mur Led, ces différentes méthodes peuvent se voir disséminées à l'extérieur comme à l'intérieur, dans le hall d'accueil, les zones de circulation, les salles de réunion et de conférence. Quasiment à chaque fois, les trois technologies sont capables de répondre à la problématique, avec chacune des avantages à

faire valoir, tant en termes de budget que de personnalisation. Plus que jamais, il est important de s'entourer des bons spécialistes pour être accompagné sur ce sujet. ■



Le vidéoprojecteur laser Full HD PT-FRQ60 facilite les réglages vidéo grâce à un mini joystick intégré pour déplacer l'image en une fraction de seconde.
© Panasonic

2. Comment installer son afficheur dans une salle de réunion ou un showroom ?

Pour une vision de qualité tournée vers tous les intervenants ainsi qu'une sécurité d'installation, le support, quel qu'il soit, accompagne forcément un moniteur ou un vidéoprojecteur. Le moniteur fourni traditionnellement sans aucun pied sera difficile à installer simplement sur un meuble. Le vidéoprojecteur posé sur la table de réunion prend de la place et sera rarement bien aligné avec l'écran de projection. Les supports sont nécessaires pour une installation de qualité, aussi bien en termes d'usage que de sécurité. Sécurité dans les deux sens, en évitant le risque que l'afficheur ne tombe ou soit abîmé, mais également en supprimant les risques de vol. Le support pour afficheur est donc incontournable dans l'entreprise, que ce soit dans les salles de réunion, dans les parties communes ou dans les showrooms.

DE MULTIPLES SOLUTIONS POUR DIFFÉRENTS CAS D'USAGES

Le moniteur ou le panneau Led ne tient pas debout tout seul. Il lui faut un support pour se maintenir. Il en existe de toutes sortes et pour tous les écrans. Cela passe par un mode de fixation à quatre vis en face arrière selon des écartements normalisés dits « VESA ». Derrière un moniteur, l'entraxe VESA est fixe. Les supports proposent quant à eux le plus souvent plusieurs entraxes possibles. Le point crucial consiste donc à sélectionner un support dont l'une des configurations d'entraxes est bien compatible avec celle du moniteur. De fait, tous

les supports ne sont pas adaptés à tous les moniteurs. Ensuite, le choix du support est lié à l'espace ou à la surface disponible. Parfois il est possible de fixer le support au mur. Mais quand celui-ci est une surface vitrée par exemple, il faut se rabattre sur un support posé au sol. Dans tous les cas, l'objectif du support est de positionner l'écran à la hauteur idéale afin qu'il soit visible par tous sans effort. Dans une salle de réunion, l'emplacement du moniteur sera pris en compte par rapport à la position assise des participants. Si le moniteur est tactile, la totalité de sa surface doit être accessible : il ne doit pas être installé trop haut. Lorsque les moni-

teurs sont installés dans une partie commune, dans un showroom ou une salle de conférence, leur position devra au contraire être surélevée pour assurer une visibilité quel que soit le nombre de personnes. À chaque fois, ce sont donc des modèles de supports différents qui s'appliquent. Il en va de même pour les supports de vidéoprojecteurs. Cette fois-ci, la contrainte est de placer le projecteur plus ou moins face à l'écran et à la bonne distance pour afficher une image de la taille souhaitée. Le vidéoprojecteur pourra être simplement posé sur la table de la salle de réunion, ce qui est toujours possible, surtout avec des modèles nomades. Dans le cas d'un appareil

++

Les supports sont de plus en plus plats afin d'obtenir un moniteur quasiment en affleurement avec le mur.



1. Le chariot sur roulettes est de plus en plus discret et pratique. Ce modèle FSW-VC1 d'Audipack dispose d'un emplacement pour barre de son de visioconférence. © Audipack - 2. Le support de plafond universel Lumene pour vidéoprojecteurs accepte tous les modèles jusqu'à 25 kg, avec réglage d'angle et bras télescopique. © Lumene - 3. Le support Sanus VLT7 orientable (de -7 à +12°) pour écran plat accepte les modèles géants jusqu'à 90" et un poids maximum de 68 kg. © Sanus

sédentaire, un emplacement définitif doit lui être trouvé, inaccessible pour les utilisateurs, évitant ainsi principalement les éventuels déréglages intempestifs d'alignement de l'image. Globalement, avec l'étendue de l'offre actuelle, il y a quasiment toujours une solution à toutes les situations.

DES MONITEURS ET DES PANNEAUX LED ORIENTÉS DE FAÇON OPTIMALE

Le support mural pour moniteur est la fixation la plus courante. Il existe des centaines de modèles qui se ressemblent souvent. Cela va du modèle fixe le plus simple jusqu'à des versions motorisées pour orienter l'écran dans le plan horizontal. Typiquement, le support se compose de deux parties : celle qui se fixe au mur et celle qui se fixe à l'écran. La seconde vient se clipser de façon sécurisée sur la première, maintenue par des languettes ou une vis. La partie murale doit être solidement fixée via des chevilles ou tomber idéalement dans les montants de la cloison. Elle peut aussi être fixée à l'intérieur d'un

caisson du mobilier de la pièce. Dans ce domaine, il existe des supports où la partie murale est en deux parties. Séparées, elles peuvent être écartées pour tomber précisément dans les montants. D'autres supports spécifiques vont répondre à différentes situations comme la fixation en angle, la potence tombant du plafond ou encore le support double pour moniteurs et barre de son ou caméra de visioconférence.

Les supports sont de plus en plus plats afin d'obtenir un moniteur quasiment en affleurement avec le mur. C'est surtout possible avec les écrans de taille moyenne, un peu moins avec les écrans de très grande taille qui nécessitent des supports vraiment robustes, donc forcément épais. L'alternative consiste à encastre l'écran dans une double cloison où son épaisseur va totalement se faire oublier. Pour cela, il faut forcément faire appel à des supports dépliables. En position ouverte, on fixe le moniteur au support puis on place le câblage et l'ajout éventuel de petits accessoires tels que des boîtiers

d'interface. Enfin, on pousse le moniteur, le support se replie et tout devient invisible. Ce type de support est de plus en plus utilisé pour les murs d'images où les panneaux et les moniteurs mesurent la plupart du temps autour de dix centimètres d'épaisseur. Si l'on ajoute celle du support, cela commence à dépasser énormément du mur. La solution d'encastrement est donc à retenir dans ce cas.

LES POTENCES DES VIDÉOPROJECTEURS S'ADAPTENT À TOUS LES MURS ET PLAFONDS

Pour toujours être parfaitement aligné avec son écran, le vidéoprojecteur doit être solidaire d'une fixation stable. On pense immédiatement à un support de plafond. Parmi l'offre pléthorique dans ce domaine, il est essentiel de sélectionner le support adapté au poids du projecteur évidemment, mais offrant aussi un minimum de latitude dans ses réglages. Le plafond n'est pas toujours idéalement plat, même quelques millimètres de décalage se verront à l'image qui penchera



Pour une présentation originale, les supports en bois Origami de Kamo prennent la forme de branches d'arbres avec la possibilité d'installer des tablettes optionnelles. © Kamo

d'un côté ou de l'autre. Les supports à vis de réglage dans différents plans rattraperont facilement ces débordements, sans avoir besoin de faire appel aux corrections électroniques du vidéoprojecteur à utiliser en dernier recours. Quand les plafonds sont hauts, des potences intermédiaires réglables s'insèrent entre la platine au plafond et celle fixée au vidéoprojecteur.

Le support de plafond peut également être mural, lorsque les plafonds sont vraiment trop hauts. Ce type de fixation fonctionne en fond de salle pour les longues focales, comme au-dessus de l'écran pour les modèles à ultra courte focale. Les supports en kit offrent l'avantage de laisser le choix pour les différents éléments plus ou moins universels en s'adaptant au type de projecteur et au type de plafond. Dans une optique d'intégration haut de gamme, pour les salles de conseil par exemple, on peut aussi opter pour l'ascenseur motorisé. Encastré dans le faux plafond, il est fixé à la dalle. La question de la solidité ne se pose plus. Seule une ouverture pratiquée dans le plafond laisse deviner le dessous de l'ascenseur. Sa descente se règle au millimètre pour l'alignement avec l'écran. Il existe des

modèles à très grand débattement pour que cette technique puisse être mise en place même dans les pièces de volume important.

DES SUPPORTS INDÉPENDANTS EN ALTERNATIVE AUX FIXATIONS MURALES

Quand l'intégration n'est pas recherchée, d'autres types de supports viennent à la rescousse. Cela pour différentes raisons : il n'est pas possible de percer les cloisons ou bien les appareils doivent être déplacés régulièrement d'une salle à une autre. Ces supports alternatifs peuvent participer à la décoration et à l'esthétique de la pièce avec des solutions originales. C'est le cas par exemple des élingues métalliques ou des potences fixées à la fois au sol et au plafond. Elles permettent d'installer un moniteur en mode paysage ou portrait sans toucher aux murs. Elles sont particulièrement bien adaptées à la mise en place d'écrans dans les pièces de passage et les showrooms. Il existe aussi des chevalets très tendance que certains fabricants proposent en bois. Cela retire l'aspect technique à l'outil d'affichage.

Les pieds de sol sont quant à eux



Le support mural Peerless HPF665 accueille les écrans jusqu'à 75" qu'il peut orienter de 30° grâce à son mouvement de pivot. © Peerless

totalelement indépendants. Ils existent en version simple ou accompagnés d'accessoires tels que des tablettes pour des appareils de présentation ou d'une webcam. De nombreux designs sont proposés par les acteurs de ce marché. Lorsqu'ils sont équipés de roulettes, ils se transforment en chariot et le moniteur devient alors mobile. Cette proposition est la plus polyvalente dans le sens où un même moniteur peut être utilisé dans plusieurs endroits d'une même salle ou dans différentes salles. Certains modèles sont même motorisés afin de monter ou descendre le moniteur selon son usage.

Au final, les supports pour moniteurs et pour vidéoprojecteurs assurent différentes fonctions. D'un point de vue intégration, les afficheurs seront parfaitement installés, tout comme leur câblage. C'est également le cas en ce qui concerne la qualité d'image, puisque les réglages vidéo sont optimisés une fois pour toute. Enfin, en termes de sécurité : avec l'assurance de la fixation pour certifier que l'afficheur ne risque pas de tomber ou de basculer, comme pour la sécurité contre le vol avec des moniteurs et des vidéoprojecteurs solidement fixés à leur support. ■

+++

3. Les systèmes de sonorisation : des produits compacts, efficaces et connectés

Souvent indissociable de l'image, le son mérite une attention aussi importante quant au choix des équipements et de leurs modes d'installation. Comme l'affichage numérique, la diffusion sonore prend place aussi bien dans les parties communes que dans les espaces de travail. Les enceintes sont différentes pour chaque application et aujourd'hui les liaisons IP facilitent grandement les projets, même si les lignes 70/100 V restent encore grandement présentes. Du côté des salles de réunion, l'évolution de l'offre pour la gestion multimédia prend pleinement en compte l'aspect audio afin de délivrer des systèmes de qualité autant dans la captation que dans la restitution.



La sonorisation se fond dans le décor de cette salle de réunion avec une barre de son complétée par des enceintes encastées dans le plafond pour augmenter la couverture. © Crestron

DES MONITEURS VIDÉO DE MIEUX EN MIEUX ÉQUIPÉS EN AUDIO

L'évolution de la partie audio suit celle de la partie vidéo dans les salles de réunion. Les afficheurs sont de plus en plus modernes et suréquipés afin de délivrer une image de qualité et de nombreux services pour faciliter la collaboration entre les

intervenants. Le son a sa part à jouer. Tout d'abord dans la captation avec des micros de diverses sortes accompagnés d'un système d'annulation d'écho devenu la norme désormais. Le son doit pouvoir être reproduit dans la salle de façon correcte pour une compréhension maximale par tous. Le premier réproducteur sonore peut être le moniteur en lui-même.

Pendant longtemps, à l'opposé d'un téléviseur, ce type d'écran était dépourvu de haut-parleurs. Ces dernières années, les fabricants de téléviseurs ont transposé leur savoir-faire aux moniteurs professionnels en ce qui concerne le son. L'équipement peut afficher de 2x5 W à 2x20 W en moyenne pour un résultat tout à fait satisfaisant dans de petites salles de

Un grand nombre de projets nécessiteront un système séparé afin de diffuser l'audio de façon plus large avec une bande passante plus étendue.



Audac met à disposition du gestionnaire une application sur smartphone et tablette pour prendre la main simplement sur les différentes zones audio et les contenus dans l'ensemble du bâtiment. © Audac



La barre de son Bose VB1 pour la visioconférence sert aussi de système de sonorisation globale pour la salle de réunion grâce à sa connectivité Bluetooth. © Bose

réunion, une option évitant le système son supplémentaire lorsque le budget est contraint. Pour aller un peu plus loin, si la solution d'affichage de la salle est constituée d'un mur d'images et que ces moniteurs sont équipés de haut-parleurs, on obtient alors un niveau et des performances sonores accrues. Avec quatre moniteurs assemblés possédant des haut-parleurs de 2x20 W, on passe à 8x20 W, la puissance acoustique globale augmente de façon conséquente, ce qui permet de sonoriser des salles de réunion de taille moyenne toujours sans aucune enceinte à ajouter.

QUEL ÉQUIPEMENT POUR QUELLE TAILLE DE SALLE ?

La reproduction audio par les moniteurs est une solution acceptable mais elle ne peut pas remplacer tous les systèmes aussi simplement. Un grand nombre de projets nécessiteront un système séparé afin de diffuser l'audio de façon plus large avec une bande passante plus étendue. C'est le cas dès lors que la pièce commence à être grande et que le système doit reproduire autre chose que la voix des

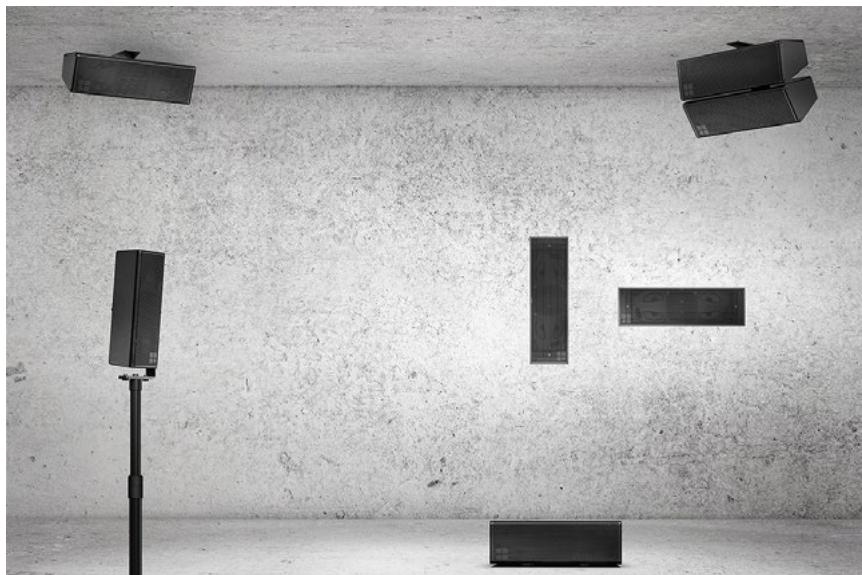
correspondants en visioconférence. Le choix est alors très large avec des modèles sur pied, des colonnes murales, des enceintes encastrables, etc. Une enceinte flanquée de chaque côté de l'afficheur principal de la salle constitue un bon point de départ. Selon la taille de la salle, il deviendra vite nécessaire de multiplier les enceintes pour sonoriser l'espace de façon uniforme. Il est toujours plus intéressant de distribuer le son sur une myriade d'enceintes de moyenne puissance, plutôt que d'utiliser seulement deux enceintes de forte puissance. La reproduction n'en sera que plus agréable pour l'ensemble des participants. Pour aller encore plus loin dans certaines applications, il sera intéressant de compléter les enceintes par un ou plusieurs caissons de basse. Sans encombrer l'espace disponible, ils pourront facilement prendre place sous la table de réunion. Dans les très grands espaces, le son ne sera pas forcément envoyé à l'identique vers l'ensemble des enceintes. Le son des micros sera transmis de façon uniforme vers toutes les enceintes alors que l'accent sera mis sur les enceintes

plus proches de l'écran lors de la diffusion d'éléments multimédias.

DES ENCEINTES QUI FONT ATTENTION À LEUR LOOK

Dans les environnements professionnels, les enceintes ont surtout besoin d'être robustes et de répondre à la fois aux normes anti-feu et à certaines contraintes de sécurisation de fixation. Elles ne doivent pas pour autant ressembler obligatoirement à des éléments purement techniques. Les enceintes professionnelles ont cédé aux sirènes du design afin de s'accorder totalement avec l'esthétique des lieux. Tout d'abord par leurs formes. La tendance est à la miniaturisation avec de petits modèles cubiques ou en mini colonnes capables de sortir des niveaux de pression acoustiques largement suffisants. La dispersion est un critère qui n'est pas oublié avec une large couverture horizontale pour éviter de se trouver dans un trou acoustique. Autre critère important : la couleur. Ces enceintes destinées à l'installation sont de plus en plus personnalisables sur ce point avec un choix de coloris illimité en piochant dans les nuanciers habituels. Elles ne sont pas toutes forcément à radiation horizontale. Lorsque les plafonds sont assez hauts, on peut opter pour des modèles suspendus au bout de filins en acier qui ressemblent de plus en plus à des luminaires en garantissant une excellente couverture : une autre façon de valider l'intégration d'enceintes dans des espaces de bureaux toujours plus design. Il existe également des caissons de basse suspendus sur le même principe. Encore plus discrètes, les enceintes invisibles redoublent d'efficacité. Sous la forme de dalles de plafond ou bien totalement camouflées derrière les cloisons de plâtre, ces enceintes ont beaucoup progressé en qualité sonore ces dernières années. Elles offrent désormais une large dispersion proche de 180° et un excellent rendu dans

++



La mini enceinte D&B Audioteknik 44S se pose, s'encastre, se fixe ou se suspend. En option, elle est disponible dans n'importe quelle couleur. © D&B Audioteknik



La gamme Martin Audio Adorn pour l'installation comprend des enceintes classiques, suspendues ou encastrables. © Martin Audio Adorn

les fréquences medium dont les voix ont besoin pour être correctement reproduites. Dans ce domaine aussi il existe des caissons de basse invisibles pour obtenir une large réponse en fréquence du système audio global. Tandis que d'autres sociétés innovantes travaillent sur la directivité contrôlée de façon électronique, il devient possible de choisir la direction du son et sa largeur d'action. Très utile dans les environnements aux fonctions mixtes, ce type d'enceinte va envoyer le son dans un cône virtuel bien précis où se trouvent les personnes concernées, dans une zone d'un open-space par exemple. Les personnes en dehors de ce cône sonore n'entendront absolument rien. Cette technologie trouve également sa place pour la diffusion dans les lieux de passage, contrignant la diffusion sonore autour d'un écran d'information par exemple.

DES ENCEINTES CONNECTÉES GRÂCE À L'AUDIO SUR IP

Les enceintes passives doivent être associées à une amplification déportée tandis que les modèles actifs embarquent le nécessaire pour simplifier l'installation. La platine électronique intègre l'amplification de puissance et des solutions de traitement du signal de type DSP tandis que commence à se généraliser également la lecture audio directe via un récepteur dans l'enceinte. Ce dernier peut lire la musique depuis une connexion réseau filaire dans un format audio sur IP type Dante, Ravenna ou AVB. Ce sont des solutions de plus en plus demandées grâce au développement massif d'équipements où le son et l'image passent à travers les switches réseau de l'entreprise. Par exemple, la matrice de sélection vidéo de la

salle de réunion propose parfois une sortie audio générale sur IP accessible via une prise réseau. C'est aussi le cas d'un nombre grandissant de microphones, depuis déjà quelques années, qui ont su se débarrasser de leur classique prise XLR. Ainsi, via la création de liaisons audio sur IP complètes, ces éléments interagissent entre eux et avec les enceintes uniquement à travers le réseau informatique. Plus simplement, il existe des enceintes connectées autonomes dédiées à la sonorisation d'ambiance. Là encore, différents formats existent comme les modèles à insérer sur des rails d'éclairage ou encore les enceintes murales sur lyre. Pour certaines dont la puissance nécessaire reste mesurée, l'alimentation en PoE à travers la connexion réseau est suffisante. Ce qui permet d'autant plus facilement de multiplier les points de diffusion. La liaison peut également basculer en wi-fi, une alternative intéressante quand le passage de câbles audio ou de câbles réseau n'est pas envisageable. Le réseau wi-fi devra être soigné pour assurer une parfaite synchronisation des différentes enceintes et zones audio.

LA BARRE DE SON INVESTIT LES SALLES DE RÉUNION

Dans la salle de réunion, le son peut très bien être reproduit par le système de visioconférence, un équipement obligatoirement équipé de haut-parleurs. On pense alors aux « pieuvres » typiquement installées au centre de la table. La bande passante audio est limitée car l'objectif est de diffuser correctement les voix humaines. Un autre produit de visioconférence est en train de se développer rapidement, c'est la barre de son connectée. Déclinée du produit résidentiel pour le home cinéma, la barre de son dédiée à la visioconférence renferme la caméra, le sélecteur audio/vidéo ou une connectivité USB et bien entendu les haut-parleurs. La qualité sonore de cette catégorie de produits est suffisante pour un usage mixte. La barre de son parfaitement placée sous le moniteur ou l'écran de projection de la salle diffusera tous les contenus audio qu'ils soient liés



Au format rack 1/2U et certifié Energy Star pour sa faible consommation, l'amplificateur Extron XPA U 358 délivre 8x35 Watts pour autant d'enceintes. © Extron



L'amplificateur compact Audac AMP203 de 2x30 W reçoit le signal audio et son alimentation via une unique connexion audio sur IP Dante en PoE. © Audac

à la visio ou à tout autre programme multimédia. Par ailleurs, la présence du Bluetooth est une autre façon de transmettre de la musique vers le système de façon simple et accessible à tous les participants. Ce type de barre s'adresse aux salles de réunion de taille petite à moyenne. Il révèle une autre façon de centraliser les fonctions tout en faisant monter d'un cran la qualité de restitution sonore.

L'AMPLIFICATION SE FAIT TOUTE PETITE

Pour suivre les enceintes passives de plus en plus compactes, les solutions d'amplification réduisent également leur empreinte dans les installations. Cette évolution existe principalement grâce à la classe D, une technologie d'amplification dont les composants occupent une place réduite tout en offrant des puissances importantes. Elle possède d'autres avantages comme la certification Energy Star liée à leur faible consommation électrique ainsi que l'absence de ventilateur, la classe D dégageant peu de chaleur. Le format le plus courant correspond à une unité de rack, soit des appareils de seulement 44 millimètres de hauteur. Ce faible encombrement suffit néanmoins pour accueillir des modules d'amplification de puissance importante destinés à de gros systèmes, soit de la sonorisation d'ambiance avec de multiples enceintes, soit dans le cadre de grandes salles de conférence. Dans le format 1/2U, c'est-à-dire deux fois plus petit avec 24 centimètres de largeur, les Watts sont toujours au rendez-vous avec des modèles allant de un à huit canaux, pour des en-

ceintes comme des caissons de basse. Les lignes 70/100 V se trouvent un peu délaissées à cause de ces nouvelles technologies, surtout lorsque l'amplificateur est connecté au réseau en mode audio sur IP. Quand une ligne analogique où toutes les enceintes reliées en série reste figée dans son emploi, la distribution des sources en audio sur IP est décentralisée pour être réaffectée facilement à la demande vers n'importe quel amplificateur du bâtiment. Les amplificateurs modernes sont tellement petits que l'on peut imaginer les déplacer au plus proche de chaque zone d'enceintes. Leur alimentation en PoE facilite cette action. Il est plus que jamais nécessaire de tirer du câble réseau réellement partout pour faire face aux besoins des systèmes actuels et futurs.

DES DSP PLUS FACILES À PRENDRE EN MAIN POUR LA PERSONNALISATION SONORE

De plus en plus souvent équipés de DSP internes, les amplificateurs comme les enceintes amplifiées s'adaptent à leur environnement. Sans nécessiter de boîtier externe supplémentaire, ils se suffisent à eux-mêmes pour adapter la signature sonore du système en jouant sur l'égalisation, le filtrage, la phase, les délais, etc. Les DSP se configurent à travers une simple page Web accessible depuis le navigateur d'un PC. Il peut y avoir deux niveaux de réglage : un premier niveau simple allant à l'essentiel et un second niveau à réservé aux professionnels équipés de matériel de mesure. Les réglages

rentrent dans des mémoires pouvant être rappelées selon les besoins. Ils sont différents pour la restitution de la musique ou bien uniquement pour de la voix en visioconférence. En fonction de l'usage, des contenus, du lieu ou du moment, les présélections seront rappelées de façon automatisées ou bien disponibles à travers une interface accessible facilement par le gestionnaire ou les utilisateurs de la salle de réunion par exemple. Les multiples possibilités de ces DSP intégrés contribuent à l'amélioration de la restitution en sonorisation qui dépendait auparavant d'outils parfois trop complexes.

UN CONTRÔLE GLOBAL ET DYNAMIQUE DE LA SONORISATION

Le pilotage des systèmes de sonorisation s'intègre dans le système plus global de gestion de la salle ou de la totalité du bâtiment. Le contrôle via le réseau et la transmission audio sur IP facilitent cette intégration. Les différents éléments comme les sources, les micros, les amplificateurs et les enceintes sont provisionnées depuis un ordinateur. Leur maintenance sera facilitée dans le temps. Du côté des utilisateurs, le contrôle tombe également sous la main. Il est intégré de façon native au sein des interfaces d'automation ou de visioconférence sans nécessiter de programmation complexe. Le contrôle de la sonorisation est laissé aux soins des utilisateurs ou bien il leur est interdit selon le choix du gestionnaire. Dans le cas de la sonorisation des espaces publics et des lieux de passage, la main peut être donnée à certains responsables sous la forme d'applications mobiles ou encore via des interfaces tactiles ou à boutons. Celles-ci seront disposées au sein du desk d'accueil. Le contrôle simplifié global couvre la gestion du volume, la distribution dans les espaces ainsi que leur réaffectation dynamique et le choix de la musique selon des sources et listes de lectures prédéfinies. La sonorisation devient une fonction du bâtiment aussi évidente que l'éclairage ou la climatisation. ■

Océanopolis, plongées en avant-première

Océanopolis (Brest), qui va ouvrir à l'été 2025, se lance dans une refonte ambitieuse de sa muséographie qui réinvente les aquariums et la manière d'approcher le vivant. À la proue du projet, la Cité des Océanautes.

Par Annik Hémery



Les équipes d'Océanopolis ont fourni une grande partie des images de la nouvelle scénographie d'Océanopolis et de la Cité des Océanautes. © Jean-Marc Lhuillier/Océanopolis

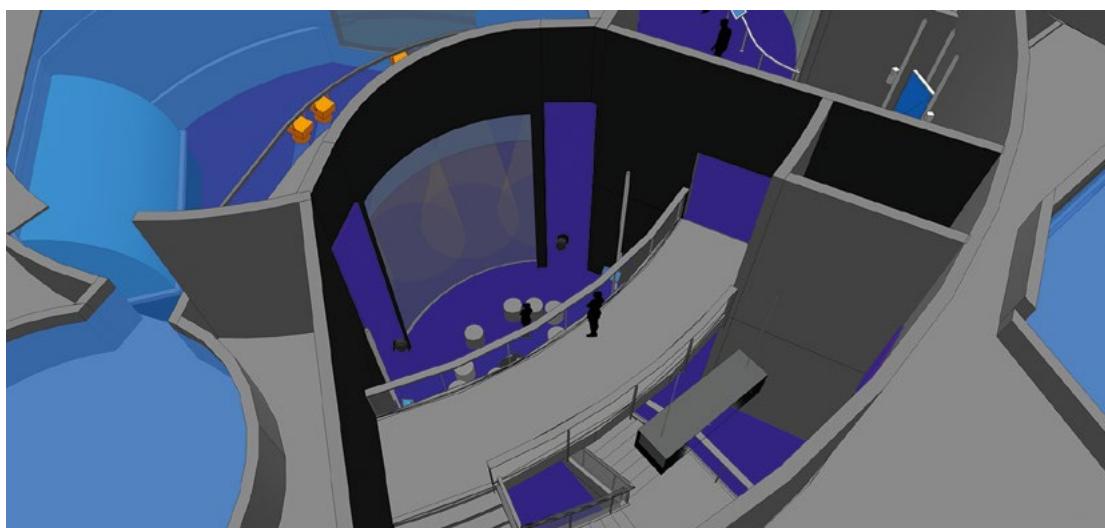
Ce sera la transformation la plus importante du site brestois depuis vingt-cinq ans. Inauguré en 1990, le Centre national de Culture Scientifique dédié à l'Océan ne lésine pas sur les moyens. Son projet Métamorphoses, qui concerne tout à la fois la rénovation des grands bassins et l'agrandissement des espaces, se lance également dans un nouveau et ambitieux programme muséographique. « *Parce qu'on ne fait plus passer aujourd'hui les messages scientifiques*

comme avant, nous avons choisi une nouvelle façon de rendre l'expérience du visiteur encore plus immersive, sensorielle et inclusive », rappelle Dominique Barthélémy, conservateur en charge du Milieu Vivant et Aquariologie. « *Mais nous continuerons à tracer notre route sans en dévier, à savoir créer des émotions et partager des savoirs afin de changer le regard sur l'océan.* » Première brique de cette métamorphose prise en main par les scénographes d'Expositif (Paris) et son

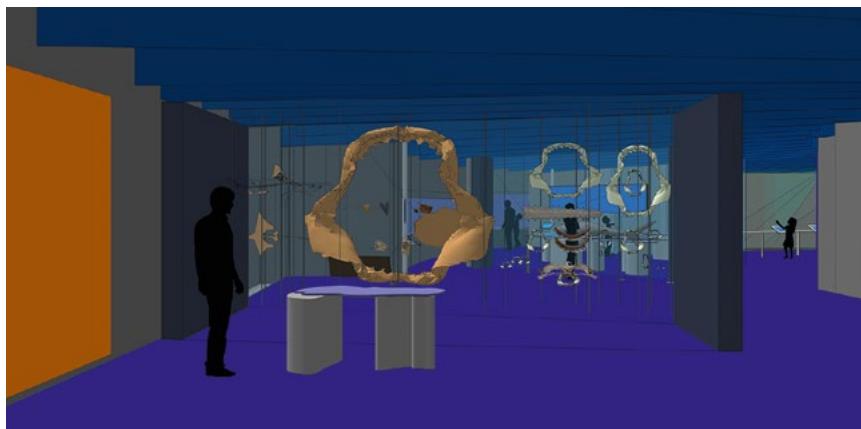
équipe de maîtrise d'œuvre, la Cité des Océanautes, ouverte l'été dernier, est un espace entièrement dédié au jeune public qui propose « *un juste équilibre entre numérique et low-tech* ». Une approche que déclinera le futur Océanopolis qui met, en plus, l'accent sur l'importance du vivant.

PRIORITÉ AU RÉEL ET AU VIVANT

« *Avec cette nouvelle offre (quatre nouveaux aquariums, deux minilabs,*



Les nouveaux pavillons Tropical et Austral d'Océanopolis offriront des spectacles immersifs et des points de vue inédits sur les aquariums. Ici, l'aquarium des requins dans le Pavillon Tropical. © Atelier de scénographie Espositif



Le nouveau Océanopolis privilégie l'observation du réel et le toucher avec ces maquettes interactives de requin et de raies exposées dans le Pavillon tropical. © Atelier de scénographie Espositif

plus de cinquante dispositifs interactifs et sensoriels), nous essayons d'équilibrer la présentation du vivant avec le retour de l'objet dans une approche plus muséale », poursuit Dominique Barthélémy. « *Bien choisi, l'objet (animaux naturalisés, fossiles, maquettes, etc.) permet d'éveiller la curiosité, d'émerveiller et d'être une porte d'entrée vers d'autres connaissances.*

Cette réalité, les visiteurs ne peuvent pas la trouver ailleurs. » Si le nouvel Océanopolis conserve l'aquarium interactif installé dès les années 90 (une caméra immergée montrant des vues sur le récif corallien), l'ajout d'informations comme la reconnaissance numérique des poissons sur la façade de l'aquarium ne fait plus partie des directions choisies. « *L'aquarium se*

suffit à lui-même et ne doit pas devenir un gigantesque écran interactif. Si nous voulons apporter des informations, nous installons à proximité un dispositif numérique. » Dans sa refonte, les aquariums d'Océanopolis dans les pavillons Tropical et Austral (anciennement Polaire) demeurent donc des lieux irremplaçables pour montrer le vivant. Particulièrement imposant, le nouvel aquarium du pavillon Tropical donnera ainsi à voir des populations de requins et de raies évoluant dans un décor entièrement repensé. Sur le côté, des cartels numériques consultables (sur écrans tactiles Bluefin et lecteur BrightSign) ne manqueront pas de spécifier chaque poisson.

Dans la plupart de ses installations, Océanopolis privilégie le contact avec le réel au moyen d'une mise en scène immersive, parfois inattendue, qui donne toute sa place à la recherche scientifique. Parmi les grands spectacles immersifs qui, à grand renfort de numérique, ponctuent les pavillons Tropical et Austral, le Sardine Run

+++



L'installation immersive de Charles Carcokino donne à voir la dispersion verticale des larves emportées par les courants et le mouvement des astres.
© Océanopolis



Les dispositifs de médiation de la Cité des Océanautes, un espace dédié aux enfants, articule de manière équilibrée le numérique et le low-tech. Ici, la table des Apprentis planctologues.
© Justine Ansquer/Océanopolis

traite de la spectaculaire migration des sardines le long des côtes australes. Mais au lieu de s'attarder sur les prédateurs qu'elle attire et la curée qui en résulte (ce qui aurait un effet waouh garanti), la muséographie met à part les prédateurs qui s'affichent sur des écrans 75 pouces en mode portrait (installés derrière des lames

de verre semi-transparent) et vidéoprojette, sur un grand mur courbe, la dispersion des sardines au format panoramique (trois vidéoprojecteurs Panasonic). Celles-ci sont générées en 3D et leurs mouvements de fuite parfaitement conformes à la réalité. Plus onirique, le vidéomapping à l'entrée du pavillon Tropical réalisé par Charles

Carcokino (« Artificial Dreams » au Grand Palais immersif...) souligne le rôle des vents, des courants marins et des astres dans la dispersion des organismes des récifs coralliens. Pour évoquer la remontée à la surface des larves bientôt emportées par les courants, de spectaculaires prises de vues sur fond noir sont projetées sur plusieurs totems stretch de 88 pouces parmi lesquels chemineront les visiteurs. Faisant écho à cette installation une triple vidéoprojection est synchronisée avec un grand écran 100 pouces (placé derrière un vitrage) représentant les phases de la lune...

D'autres explorations sensorielles, dont plusieurs ont été créées par les équipes d'Océanopolis, font la part belle au toucher. Faute de pouvoir accueillir dans ses bassins des kelps, ces très longues algues brunes poussant dans l'océan austral, l'entreprise Be-Scan a réalisé un facsimilé en 3D à partir du scan d'une algue acheminée depuis l'Afrique du sud. Au moyen de capteurs capacitifs enserrés dans cette maquette à taille réelle (six mètres de long) et à la texture réaliste que le visiteur est invité à caresser, du contenu s'affiche dans des boîtes à lumière. « *On y raconte l'histoire de ces organismes et animaux qui en vivent, s'y réfugient. Cette exploration tactile, qui part du pied jusqu'à la tête du kelp, permet de montrer la biodiversité de ces forêts qui ont disparu en grande partie.* » Dans le pavillon Tropical cette fois-ci, c'est une maquette de requin que les visiteurs sont encouragés à effleurer. Au fur et à mesure de leur

- **Scénographe :** Expositif / Pascal Payeur
- **Concepteur lumière :** 8'18
- **Concepteur son :** Bien Entendu
- **Manipulations dispositifs numériques :** Soixante Circuits
- **Ingénierie audiovisuel et multimédia :** Acte 1
- **Équipements audiovisuel et multimédia :** Auvisys – Audiolite
- **Programmes interactifs :** MG Design, Cent Millions de Pixels, Drôle de Trame
- **Production audiovisuelle et multimédia :** Drôle de Trame, Anabole (Sylvie Tissot)

exploration, l'anatomie de l'animal apparaît sur un grand écran dans un effet miroir. En face, une fresque projetée sur une surface concave, associée à un jeu interactif, remémore les différentes échelles des requins. Et lorsque l'exploration sensorielle n'est plus possible (ici on ne touche ni aux poissons ni aux coraux), reste la manipulation virtuelle. C'est en se penchant au-dessus d'un « aquarium » (un écran Nec de 75 pouces placé à l'horizontal) et en déplaçant un curseur que l'on peut observer la croissance d'un corail voire faire un arrêt sur image. Et prendre ainsi conscience que les coraux sont des organismes vivants, et le récif un écosystème en perpétuelle évolution.

À LA CITÉ, UNE NOUVELLE VAGUE D'« OCÉANAUTES »

Même si elle ne comporte aucun aquarium, la Cité des Océanautes sur 450 m² ne perd jamais de vue l'observation du réel afin de mieux porter la méditation. À grand renfort d'installations hybrides (à la fois numériques et mécaniques), petits et grands explorent, tout au long de ce parcours sensoriel, l'océan de manière ludique tout en s'initiant à des sujets sérieux comme la classification scientifique,



MystérYeux montre comment les animaux marins voient sous l'eau. Des séquences de zoom arrière dévoilent de quelle espèce il s'agit. © Katia Quemere/Océanopolis

la vision sous l'eau ou la pollution plastique. Au choix des manipulations interactives de petites maquettes (Et si on s'associait ?) mais aussi des jeux comme celui avec des instruments de musique afin de reproduire les sonorités de l'océan. L'écoute des sons, qui fait partie de l'une des missions du nouveau Océanopolis, donne lieu aussi à une curieuse table sonore qui fait entendre des enregistrements sous

l'eau. Le jeu consiste à distinguer ceux produits par les animaux (l'oursin carillon, la coquille Saint-Jacques éternue...) des bruits de pluie ou de vagues. Fruits d'une patiente collecte réalisée par les équipes internes, plusieurs dispositifs virtuels inédits sont encore à la disposition du jeune public comme cette exploration d'une vraie laisse de mer stabilisée au moyen d'un écran monté sur rails

+++



Coloriés sur une palette graphique, les animaux marins sont tout de suite « remis à l'eau » où ils retrouvent leur locomotion naturelle. © Katia Quemere/Océanopolis



Nombre de dispositifs impliquant l'observation du réel ont monopolisé les équipes d'Océanopolis. © Jean-Marc Lhuillier/Océanopolis

et fonctionnant comme une loupe. Ou, sur une autre table tactile, des planctons photogéniques se détachent sur un fond noir. Là, les « apprentis planctologues » peuvent y repérer une trentaine d'espèces de zooplancton et phytoplancton, et suivre, sur un écran, l'évolution des larves jusqu'à l'état de crabe ou de mollusque.

Parmi les dispositifs spontanément interactifs, Mystér'Yeux aligne, pour sa part, une douzaine de hublots tactiles derrière lesquels se cachent des vidéos représentant des yeux très agrandis d'animaux marins. Toucher du doigt l'écran fait instantanément reculer l'image, et l'on découvre qu'il s'agit des yeux d'une coquille Saint-Jacques, d'une crevette ou bien d'une baleine à bosse. « *Il aura fallu plusieurs mois pour mettre en boîte les plus beaux regards marins. La plupart sont issus de nos aquariums* », se félicite Dominique Barthélémy. Mais c'est surtout l'espace Ocean Art que le public plébiscite. Au moyen d'une tablette numérique, celui-ci colorie des poissons ou crustacés choisis parmi une dizaine de modèles tropicaux. Ces créations sont ensuite modélisées en 3D et se donnent à voir, une fois remises à « l'eau », évoluant dans un récif corallien virtuel (un triptyque). Sur cette grande fresque, ces espèces marines dessinées retrouvent leur locomotion naturelle. « *Chaque animal marin a un déplacement spécifique. Une murène ne se déplace pas comme une tortue, etc.* », rappelle le conser-

vateur. « *Le rappeler nous semblait important.* » Quand la connaissance fine procède d'un simple coloriage.

UNE MAÎTRISE D'ŒUVRE QUI GARDE LE CAP

Pour garantir l'interconnexion de ce grand nombre de dispositifs ainsi que leur exploitation au quotidien, Act1 (Paris) a choisi une infrastructure réseau en fibre entre les locaux techniques audiovisuels et le local principal VDI d'Océanopolis. « *Nous avons fait la balance entre des installations électroniques simples pouvant être gérées en local et des équipements déportés pour d'éventuelles interventions* », explique Valérie Chasserau, directrice associée d'Act 1. Si les players BrightSign ont été généralisés, ce sont des serveurs Watchout qui gèrent les trois spectacles immersifs ainsi que la fresque interactive de la Cité. Ces serveurs multiflux génèrent également les nombreuses pistes audio (une centaine de canaux) du parcours muséographique qui a multiplié les enceintes afin de parfaire les effets immersifs avec un son spatialisé à la clef. Côté vidéoprojecteurs, des Panasonic mono DLP ont été choisis pour leur espace colorimétrique, le reste du parc optant pour des Epson tri-LCD. Doté d'un budget audiovisuel confortable, le projet Métamorphoses se distingue aussi pour la qualité de ses contenus et leur mise en œuvre. Pour les produire, Océanopolis, qui est aussi un centre de recherche, a

pu s'appuyer sur le travail de ses équipes internes. Et c'est l'implication de l'équipe multimédia et audiovisuelle, comptant des plongeurs professionnels comme Katia Quéméré et Jean-Marc Lhuillier, qui a permis d'obtenir des contenus audiovisuels originaux pour les spectacles immersifs des pavillons Tropical et Austral ainsi que dans de nombreux dispositifs et installations. « *Depuis plus de trente ans, la production en interne des contenus de médiation scientifique fait partie du travail d'Océanopolis* », rappelle Dominique Barthélémy. Certaines installations les ont même accaparées un certain temps. Ainsi de l'observation des coraux sur un an et demi filmés en time lapse afin de créer un effet de croissance accéléré. Les Apprentis planctologues pour sa part les a monopolisées dès la pêche du plancton (tous les jours pendant trois mois) jusqu'à la prise de vue photographique des spécimens retenus en focus stacking (empilement d'images différentes afin d'étendre la profondeur de champ). À noter que, pour réaliser ces images, l'équipe a utilisé le microscope développé par l'équipe de Jacques Perrin pour son film *Océans*. Faisant partie de l'équipe de maîtrise d'œuvre réunie par le scénographe Pascal Payeur (avec MG Design, Drôle de Trame et Anabole), Cent Millions de Pixels (Pornic) a ensuite métamorphosé tous ces fascinants organismes planctoniques, au moyen de morphings, en créatures marines familières. ■

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



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