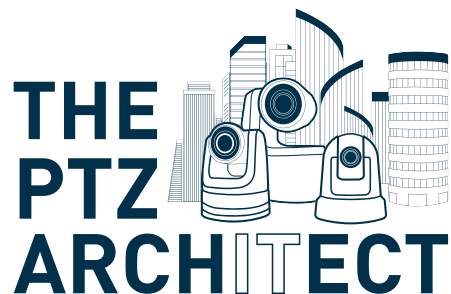


# MEDIAKWEST

CINÉMA | TÉLÉVISION | NOUVEAUX ÉCRANS ► UN MONDE CONNECTÉ



## LA TÊTE DANS LE CLOUD



# OUVRIR LE CHAMP DES POSSIBLES



## ECOSYSTÈME PTZ & ARCHITECTURE D'INFRASTRUCTURE IP

Alors que nous venons de livrer notre 200.000<sup>e</sup> caméra tourelle, nous lançons cinq nouveaux modèles pour couvrir tous les champs d'action : de la petite Salle de Réunion à la Salle du Grand Conseil, du Studio Radio aux grands Plateaux TV, de la Salle de Conférence aux grandes Salles de Spectacle...

Nous mettons à votre disposition notre maîtrise des technologies clés, notre savoir-faire et le talent de nos équipes afin qu'en 2022 vous puissiez mettre résolument le cap sur l'IP, avec confiance et sérénité.



**Panasonic**  
**CONNECT**

 @Panasonic Connect France  
 PanasonicConnectEurope

**BUSINESS.PANASONIC.FR**



# MEDIAKWEST

#46 AVRIL - MAI 2022 - 12€

www.mediakwest.com

## ÉDITEUR ET DIRECTEUR DE LA PUBLICATION

Stephan Faudeux / stephan@mediakwest.com

## RÉDACTRICE EN CHEF

Nathalie Klimberg / nathalie@mediakwest.com

## ÉQUIPE DE RÉDACTEURS

François Abbe, Luc Bara, Gwenaël Cadoret, Alexia de Mari, Emma Deleva, Stephan Faudeux, Loïc Gagnant, Aurélie Gonin, Annik Hémerly, Nathalie Klimberg, Pascal Lechevallier, Bernard Poiseuil, Benoît Stefani

## DIRECTION ARTISTIQUE

Tania Decousser

## RELECTURE

Vinciane Coudray

## RÉGIE PUBLICITAIRE

Zoé Collignon / zoe@genum.fr

## SOCIÉTÉ ÉDITRICE

Mediakwest est édité par Génération Numérique

Siège social :

55 rue Henri Barbusse, 92190 Meudon

RCS Nanterre B 802 762 054

N° Siret : 80276205400012

Dépôt légal : avril 2022

ISSN : 2275-4881

CPPAP : 0221T93868

## 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@mediakwest.com / 01 77 62 75 00

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

Crédits photos © DR, sauf :

Couverture : © Adobe Stock / Ar\_TH

Pages 16 - 18 : © Alexia de Mari, © DXOMARK

© Iaremenko

Pages 20 - 21 : © Nathalie Richard/Efficius

Pages 32 - 33 : © Assemblée Nationale © Get-Live

Pages 50 - 58 : © Adobe Stock / kras99 © Adobe Stock /

Nuth © AdobeStock / AndSus

Pages 60 - 64 : © Adobe Stock / Gorodenkoff © Wasabi

© Adobe Stock / Zenzeta

Pages 70 - 76 : © Laitr Keiows © Quark67 © Rhcastilhos

- Travail dérivé : lyhana8, Jmarchn © Gringer © BenRG

© Ellande © Nick Spiker © brabbit - Thomas Sinnaeve

© Cinepedia.com

Pages 77 - 81 : © Pascal Despeaux

Pages 82 - 84 : © Loïc Gagnant

Page 86 : © UGC Distribution

Pages 88 - 94 : © B. Stefani

Pages 100 - 104 : © Perception

Page 112 : © Nathalie Klimberg

Pages 116 - 120 : © Gedeon Programmes

Pages 122 - 125 : © EVS

Pages 126 - 127 : © Adobe Stock / Gorodenkoff

Pages 132 - 134 : © Adobe Stock / olegkruglyak3

© Thibaut Chapotot

Pages 142 - 148 : © Morgane Paris © Studio Manette

© Golaem © Praxinos © Fatfish © Serge Marizy

© Foliascope

## UN CIEL NUAGEUX

Après la pluie vient le beau temps... Mais pas toujours aussi vite que prévu ! Depuis deux ans, les crises se succèdent et laissent planer des incertitudes sur le secteur des industries créatives. Certes les tournages restent très dynamiques mais plusieurs indicateurs sont dans le rouge. Les entrées en salle continuent à fléchir, du moins pour les films à petit ou moyen budget avec une concurrence des plates-formes et une queue de traine de la pandémie qui limitent le retour du public. À terme l'effritement des entrées risque de complexifier le financement des œuvres et de formater les contenus.

Un autre point noir est à voir du côté des constructeurs avec une pénurie des composants qui n'en finit pas : l'embargo sur certaines matières premières perdure, les délais de livraison s'allongent et les prix sont à la hausse. Il y a cependant de la demande, nous confiait un distributeur du secteur, mais pas de disponibilité ! Il faut pour certaines caméras attendre six à huit mois ce qui décourage certains acheteurs.

Sur le secteur du broadcast et de la postproduction, la situation est un peu plus simple. La dématérialisation et la virtualisation permettent de s'affranchir de hardwares dédiés mais il faut quand même des serveurs, des cartes graphiques et du stockage et là aussi les stocks ont tendance à diminuer. Certains annoncent même une pénurie sur le stockage... Au lieu de papier toilette, c'est plutôt du gigaoctet qu'il faut acheter !



## ÉDITO

Mediakwest dresse dans ce numéro un panorama assez complet du cloud, de ses usages et du choix ou non à faire avec le stockage local. L'hébergement délocalisé est intéressant car il propose une agilité aujourd'hui vitale pour les professionnels. Il est possible de personnaliser ses besoins, de les adapter dynamiquement. Mais il existe aussi des contraintes, quand il faut rapatrier éventuellement ses médias, la plupart des fournisseurs ont des coûts prohibitifs.

Le cloud a un autre usage : il permet de sauvegarder le patrimoine et les données d'un pays. C'est ainsi le cas de l'Ukraine où les universités, les médiathèques, les banques copient actuellement le plus vite possible leurs données vitales sur des stockages cloud situés en dehors de leur pays.

L'avenir de la gestion, de la distribution et la diffusion des contenus passera de plus en plus par ces services hébergés dans le « nuage ». S'ils permettent de gagner en flexibilité dans les usages, il faudra cependant encore améliorer l'empreinte carbone des data centers. Certes les disques consomment moins d'énergie mais la volumétrie progresse à un rythme exponentiel... Alors, il convient de se poser la question du développement durable... À quand de l'énergie 100 % green ?

Nathalie Klimberg  
Rédactrice en Chef



## ACTUALITÉS

- 04** Nouveautés produits et actualités de l'industrie
- 10** À vos agendas

# SOMMAIRE

## TOURNAGE

- 12** EMG France, une affaire de spécialistes
- 16** Quel avenir pour les objectifs ?
- 20** Introduction du DMG Dash en « 1Minute »
- 22** Objectif Mars
- 30** Un studio polyvalent de nouvelle génération
- 32** Des lives réalisés par des machines : science-fiction ou réalité ?
- 34** Fréquence, la qualité de service avant tout
- 38** Les studios Mobeons en fos/4 Panel de ETC
- 40** Montpellier : France Télévisions crée un « petit Hollywood » aux moyens très ambitieux
- 46** Avec No Gravity, sky is the limit !

## DOSSIERS

- 50** Stockage cloud public pour la vidéo : gadget ou révolution ?
- 60** Wasabi, le cloud autrement
- 70** La calibration des écrans et des vidéoprojecteurs

## POSTPRODUCTION

- 66** Comment protéger, exploiter et accéder à vos contenus ?
- 68** La virtualisation pour dynamiser le monde des médias
- 86** Création du premier César des effets visuels, la consécration ultime
- 88** Travailler au casque en 2022
- 96** L'ENS Louis-Lumière s'offre une salle multicanale pour le son 3D
- 100** Perception : à la découverte d'un prestigieux studio new-yorkais d'effets spéciaux
- 106** La Fabrique France Télévisions de Lille : un cocon high-tech

## PRODUCTION

- 112** *Flee*, alliance parfaite de l'animation et du documentaire
- 116** La Sagrada Familia, un défi technologique et historique

## BROADCAST

- 122** Les nouveautés EVS
- 126** Se lancer dans le marché du FAST avec Red Bee Media

## ÉCRANS

- 128** Les FAST Channels à l'abordage du marché vidéo
- 132** Les nouvelles règles de la chronologie des médias
- 136** Connaissez-vous vraiment Dolby ?
- 142** Des RADI aux petits oignons

# C'EST BON DE NE PAS AVOIR A CHOISIR



RESEAUX VIDEO DISTRIBUES **MEDIORNET**



SDI/TDM



HYBRIDES



IP

**Beurre ou Confiture? TDM ou IP?**  
Pas besoin de choisir!

Vous envisagez la migration de vos infrastructures de grilles vidéo vers une architecture réseau distribuée? Notre technologie y répond parfaitement tout en offrant une transition en douceur vers l'IP. Vous souhaitez construire une infrastructure toute IP? Nos solutions répondent directement à vos attentes.

Quel que soit votre calendrier de migration, nous sommes à vos côtés.



## LA CAMÉRA SYSTÈME **HDC F5500** DÉBARQUE EN EUROPE !

À la croisée des univers de production live et de la production cinématographique, la dernière-née des caméras HDC de Sony possède bien des atouts pour séduire les producteurs et réalisateurs de captation événementielle live...

Son grand capteur présente une sensibilité élevée avec un impressionnant rapport signal/bruit et son obturateur global prévient les distorsions du « rolling shutter » ou des « flash band ». Elle peut ainsi assurer des prises de vues impeccables dans des conditions d'éclairage difficiles, par exemple lors de concerts avec des faisceaux laser ou des Led aux mouvements rapides. La technologie d'obturateur global avec le capteur à faible profondeur de champ en fait également un outil de captation adapté aux environnements des studios de production virtuels avec des murs Led.

Cette caméra embarque aussi un nouveau filtre à densité neutre. Ce filtre optique à 8 stops offre une plage de densité neutre étendue de 0,3 (1/2 = 1 stop) à 2,4 (1/256 = 8 stops) par incréments de 0,3 stops. Cette précision permet un contrôle inédit de la quantité de lumière entrant dans la caméra.

La HDC-F5500, qui s'intègre dans le système de production Live IP de Sony avec l'utilisation de la série HDCU-5500, sera exploitée pour la première fois en Europe à l'occasion du Montreux Jazz Festival, en partenariat avec RTS (Radio Télévision Suisse), en juillet prochain.



## LA PREMIÈRE CAMÉRA DU MARCHÉ À UTILISER LE NOUVEAU **PROTOCOLE NDI|HX 3** EST DISPONIBLE !

Intégrant la toute nouvelle technologie NDI|HX et proposant une faible latence, une faible bande passante avec une qualité vidéo et audio premiums, la PTZ3 de Newtek coche toutes les cases !

Cette PTZ s'intègre aux flux de travail avec un seul câble Ethernet pour produire et transmettre un flux vidéo HD jusqu'à 1080/60p, de l'audio, et, aussi prendre en charge les pré-réglages et le contrôle PTZ, le pointage et le PoE. En

outre, les utilisateurs peuvent la contrôler à distance depuis n'importe quel appareil NDI...Y compris des manettes de jeu !

Autre nouveauté, la NewTek PTZ3 possède une connexion d'entrée micro professionnelle mini-XLR en plus d'une mini-prise de niveau ligne. Une fois sur le réseau NDI, l'audio de la PTZ3 peut être acheminé, mixé, amélioré et distribué partout dans le monde.



## **440HZ** S'INSTALLE DANS LE PAYSAGE AUDIOVISUEL



Lancée en 2020 à l'initiative de Quentin Boniface, ex-directeur du département musique de Gaumont, la start-up spécialisée dans la gestion des droits musicaux en ligne a déjà séduit plus de vingt-cinq sociétés de productions.

Son calculateur unique, sa forte connaissance du secteur et son réseau international de partenaires ont notamment conquis plusieurs entreprises du groupe Mediawan dont le Troisième Œil (*Montre jamais ça à personne, Des Racines et des Ailes*) et Storia Télévision (*Les Rivières Pourpres, Infidèles*) mais aussi Bonne Pioche Productions, Superprod, Estrella Productions, Bobby Prod, La Cabane Productions, Pyramides Productions ou encore Thuristar.

## UN ADAPTATEUR **AVB THUNDERBOLT** CERTIFIÉ AVID POUR LES ORDINATEURS MAC D'APPLE

Avec le nouveau périphérique Sonnet, les ordinateurs MacBook Air et MacBook Pro, dépourvus de ports Gigabit Ethernet intégrés, se connectent facilement et directement à l'interface d'Avid Pro Tools via un câble Cat 6 avec un port Thunderbolt de 40 Go/s.

Spécifiquement conçu pour être utilisé avec l'interface audio Avid Pro Tools Carbone, l'adaptateur alimenté par bus fournit une connexion Ethernet Gigabit conforme AVB (Audio Video Bridging, ou IEEE 802.1). Lorsqu'il est utilisé en dehors du domaine Pro Tools, l'adaptateur Sonnet peut également prendre en charge le streaming à faible latence en synchronisant l'audio et la vidéo sur Ethernet dans le cadre de workflows AVB standards.



## IO X3, LE NOUVEAU PÉRIPHÉRIQUE D'E/S VIDÉO THUNDERBOLT 3 D'AJA VIDEO SYSTEMS



Avec sa nouvelle solution d'E/S professionnelle portable, Aja simplifie l'acquisition et la sortie 2K/HD/SD HDR et SDR via 3G-SDI et HDMI.

Compact et portable, Io X3 rationalise les entrées et sorties HDR de haute qualité jusqu'à 2K/HD 60p sur des hôtes Mac ou PC compatibles Thunderbolt 3.

Flexible et silencieux, Io X3 est un périphérique de capture et de sortie adapté à une large gamme d'environnements de production, y compris l'étalonnage colorimétrique haut de gamme, le mixage audio, le monitoring, le playback sur un tournage, mais aussi le montage à distance et les effets visuels. Avec quatre entrées indépendantes pour les workflows OBS et Wirecast, ainsi qu'une surveillance MultiView simultanée pour chaque source, Io X3 est également parfaitement adapté au streaming.

Le Io X3 dispose de huit ports audio analogiques commutables, permettant aux utilisateurs de basculer entre huit canaux d'entrée ou de sortie, ou de diviser la connectivité entre quatre entrées et quatre sorties, en plus d'une connexion audio analogique jack 3,5 pour brancher directement un casque. Jusqu'à seize canaux audio sont inclus sur chaque port SDI et huit canaux en HDMI.

## STUDIOS XR : ROSS AMÉLIORE SES SOLUTIONS VOYAGER ET LUCID

La dernière version de Voyager – la solution de rendu graphique photoréaliste de Ross Video – propose de nouveaux outils de configuration pour calibrer les objectifs des caméras et les murs vidéo Led et la prise en charge d'une sortie audio en plus des sorties vidéo.

Avec le nouveau support de la technologie nDisplay d'Epic Games, les utilisateurs peuvent en plus synchroniser de manière transparente plusieurs écrans Led pour leurs productions XR.

Lucid Studio, l'interface de contrôle pour les applications VS/AR et XR Virtual Led Studio de Ross, introduit pour sa part un navigateur Web amélioré avec une interface utilisateur Web tierce qui permet notamment un accès au panneau de contrôle de Lucid à partir d'un téléphone mobile ou d'une tablette. La mise à jour inclut également la prise en charge d'Elgato Streamdeck, ce qui offre une expérience de contrôle tactile augmentée.



## VIDEO OTT : ALPHA NETWORKS ACQUIERT KINOW

Avec son produit Tucano, la société belge Alpha Networks, principal fournisseur de solutions logicielles pour le marché mondial de la distribution vidéo, sert des opérateurs et sociétés médias du monde entier tels que beIN Media Group, Orange, Vodafone Spain, Bouygues Telecom.

Alpha Networks pourra combiner son expertise technologique avec l'approche dynamique de Kinow et une offre SaaS qui a séduit plus de 300 clients au cours des sept dernières années dont des marques prestigieuses telles que Reworld Media, l'Académie des César, Mediawan, le Championnat d'Europe de handball, Reed Exhibitions, Decathlon, le Festival International du Film d'Animation d'Annecy, LaCinète ou encore Tènk

« Cette acquisition stratégique représente une étape clé de notre plan stratégique. Kinow est une entreprise avec un taux de croissance démontré de 100 % au cours de l'année dernière. Son offre et son état d'esprit nous aideront à consolider notre modèle de plate-forme SaaS déployable à l'échelle mondiale », a déclaré Guillaume Devezeaux, CEO d'Alpha Networks.



**Bientôt une présidente à la tête du Festival de Cannes !**  
En juillet, Pierre Lescure cèdera son siège de président à Iris Knobloch. Une petite révolution pour le mythique festival qui n'avait jamais accueilli de femme à sa présidence !

## LE MÉLANGEUR XVS-G1 AU CŒUR DES PRODUCTIONS D'AMP VISUAL TV



Le prestataire de production live a équipé ses unités de production mobiles avec le dernier mélangeur XVS-G1 de Sony.

L'UHD est l'un des points forts de ce mélangeur qui possède une structure hybride réunissant une unité centrale de traitement (CPU), une unité de traitement graphique (GPU) et un réseau logique programmable (FGPA). Ces caractéristiques offrent à la fois des performances et une fiabilité exceptionnelles, sans compromis sur les améliorations du traitement visuel ni aucune latence, en HD comme en UHD.

Se démarquant par sa petite taille et sa polyvalence, ce mélangeur trouve sa place sur un large éventail de production de directs tels qu'événements sportifs, news et émissions de divertissement, dans les studios de petite et moyenne taille, les cars-régie et les unités de production mobiles.

## SÉCURITÉ ET CLOUD : DALET PASSE À LA VITESSE SUPÉRIEURE

Sous l'impulsion de son nouveau Chief Information Security Officer (CISO), Jérôme Athias, Dalet développe une approche de stratégie de sécurité augmentée qui a débuté avec l'obtention d'une certification ISO/IEC certifiant une adoption des bonnes pratiques de l'entreprise pour gérer la sécurité de l'information...

« Nous sommes fiers de cette certification mais nous ne nous reposons pas sur nos lauriers. Nous améliorons constamment notre flux de travail interne pour réduire toujours plus la vulnérabilité de nos systèmes », souligne l'expert en informatique et en sécurité qui se dit déterminé à affronter toutes les cybermenaces de ses clients avec une approche de sécurité Zero Trust... « Dans un cadre Zero Trust, rien n'est considéré comme sûr. Chaque signal ou connexion entrant est par défaut non fiable jusqu'à ce qu'il soit rigoureusement testé pour garantir la légitimité ou l'autorité de se connecter. L'approche Zero Trust sécurise les environnements de nos clients, quels que soient les services cloud, l'Internet des objets (IoT) et/ou les politiques BYOD et de contributions envisagées pour interagir avec l'organisation. »



## LE FRANÇAIS AVIWEST PROCHAINEMENT DANS LE GIRON DU CANADIEN HAIVISION

Au travers cette acquisition, se sont les technologies et les forces vives de deux chefs de file de l'industrie de la vidéo à faible latence qui s'unissent.

Avec Aviwest, Haivision disposera d'un portefeuille complet de solutions de contribution vidéo en réponse à la demande croissante de contenus live de haute qualité adaptés à la diffusion broadcast, notamment dans l'univers de la retransmission sportive et événementielle.

Fondée en 2008, Aviwest est en effet l'un des principaux fournisseurs mondiaux de systèmes de contribution vidéo mobiles basés sur IP et un pionnier de la transmission de vidéo en direct sur les réseaux cellulaires.

Haivision, pour sa part inventeur du protocole SRT, pourra ainsi intégrer la mise en réseau mobile (cellulaire 5G/4G) et des capacités de liaison de réseau brevetées à son portefeuille de solutions. Ce qui en fera un leader incontesté de la transmission vidéo live à latence ultra-faible à la fois dans l'univers des réseaux fixes et mobiles...



## SES ET CANAL+ ÉLARGISSENT LEUR PARTENARIAT AVEC UN NOUVEL ACCORD POUR DES SERVICES TERRESTRES



Avec cet accord, qui porte sur des services de liaison montante déployés à partir de deux téléports situés à Betzdorf (Luxembourg) et, à compter de 2023, à Munich (Allemagne), la chaîne privée sera assurée de livrer des contenus premium à plus de 10 millions d'abonnés, en Europe et en Afrique, ceci jusqu'à la fin de la décennie.





Plus de la moitié des Français déclare **ne pas vouloir consacrer plus de 10 euros par mois aux abonnements streaming** alors que deux Français sur trois se disent **ouverts aux publicités**, à condition de pouvoir regarder un épisode en entier de leur série.

Étude The Trade Desk

## DISNEY+...

### UN VRAI CONTE DE FÉES !

Réorganiser une entreprise mondialement connue, vieille de 98 ans, qui pèse plusieurs milliards de dollars, autour d'une toute nouvelle activité, n'était pas une mince affaire... Pourtant l'offre de streaming de Walt Disney, Disney+, a rencontré son public en à peine deux ans.



À son lancement, Disney tablait sur 60 millions d'abonnés en 5 ans ; un objectif atteint finalement en 12 mois et revu à la hausse pour viser 260 millions d'abonnés d'ici 2025. La dernière production, *Encanto*, est un succès qui a boosté les inscriptions dans le monde entier. Disney+ est même devenu l'un des 5 fournisseurs de streaming vidéo à atteindre plus de 2 milliards de dollars de revenus via les App stores, aux côtés de Netflix, YouTube, Tencent Video et iQIYI.



En dix ans, la masse salariale des entreprises de **VFX française** a fait un bond de **+35 %**, passant de 46,4 à 62,5 millions d'euros.

Chiffres Audiens

## UN ACCORD HISTORIQUE ENTRE NETFLIX ET LE CINÉMA FRANÇAIS

Fin février, les organisations du cinéma français et Netflix ont signé un accord qui dessine les bases d'une régulation entre l'industrie du cinéma et le service de vidéo à la demande par abonnement (SMAD).

Netflix s'est engagé sur trois ans à articuler sa contribution de 4 % de son chiffre d'affaires annuel net réalisé en France, comme suit :

- Un minimum garanti de 30 millions d'euros par an dans la création cinématographique d'expression originale française ;
- Une clause de diversité fléchant au moins 17 % du montant des préfinancements dans le financement d'œuvres d'expression originale française dont le budget est inférieur ou égal à 4 millions d'euros ;
- Une clause de volume prévoyant un minimum de dix films pré-financés chaque année.

En contrepartie la nouvelle chronologie des médias lui confère une première fenêtre de diffusion à 15 mois après la sortie des films en salles, pour une durée de 7 mois exclusifs.

Pour l'année 2022, le budget de Netflix devrait représenter, un investissement total d'environ 40 millions d'euros dans la création cinématographique française et européenne.



## AUTODESK ACHÈTE MOXION



Fondée en 2015, Moxion est rapidement devenu un leader des technologies cloud dans le secteur des médias et du divertissement.

Cette société néo-zélandaise est lauréate d'un prix Engineering Excellence Award décerné par la HPA (Hollywood Professional Association), d'une Workflow Systems Medal de la SMPTE et d'un Lumiere Award de l'Advanced Imaging Society.

Avec ce rachat, Autodesk devient propriétaire d'une puissante plate-forme cloud déjà largement utilisée par l'industrie audiovisuelle pour la gestion des rushes sur des projets complexes et ambitieux tels que *Mme Maisel*, *femme fabuleuse* ou encore *Matrix Resurrections*. L'acquisition des talents et de la technologie de Moxion permettra à la plate-forme média et divertissement d'Autodesk d'envisager de nouveaux processus dans toute la chaîne de création de contenus.

## POSTPRODUCTION : APPLE GAGNE DU TERRAIN...

Le nouveau Mac Studio est une machine de guerre ! Il peut lire **18 flux vidéo 8K ProRes 422** en simultané et lorsqu'il est équipé la puce M1 Ultra, son processeur graphique est **90 % plus rapide** qu'un Mac Pro 16-core Xeon.



Au total, **132 milliards** de **visites** sur des **sites pirates** ont été comptabilisées entre janvier et septembre 2021. Les principaux secteurs impactés ont été la télévision (**64 milliards** de visites sur les sites pirates au total), l'édition (**30 milliards**), le cinéma (**14,5 milliards**)...

Chiffres du rapport « Les pirates à l'affût » d'Akamai et Muso

## NOMINATIONS



### Xavier Munier rejoint Perfect Memory

En intégrant une équipe menée par Louis Matignon, Xavier Munier mettra à profit ses vingt-cinq années d'expérience en matière de développement commercial.

Xavier Munier a débuté sa carrière chez France 3 en tant qu'ingénieur vidéo, avant de rejoindre Philips Video Systems, puis a occupé des fonctions commerciales au sein d'autres entreprises évoluant dans l'univers de l'audiovisuel (Snell&Wilcox, Avid Technology, Quantel, SAM-GVG, puis Magic Hour). Cet expert des solutions broadcast et postproduction viendra renforcer le pôle médias de Perfect Memory, avant de mettre ses compétences

au service de nouveaux territoires.

Perfect Memory a été récemment référencée par Gartner comme acteur représentatif dans l'univers des solutions de traitement intelligent des données.



### Andrew Cross prend la direction de Grass Valley

Ce professionnel reconnu dans l'industrie des médias et du broadcast vient de rejoindre Grass Valley en tant que CEO. Il a précédemment occupé le poste de directeur de la R&D mondiale chez Vizrt pendant trois ans où il était responsable du développement des produits des trois marques du groupe (Vizrt, NewTek et NDI).

Fondateur de Newtek en 1999, il est resté à la tête de la société en tant que CTO pendant seize ans, jusqu'à un rachat par Vizrt. On lui doit notamment le protocole NDI adopté massivement par l'écosystème industriel de la vidéo sur IP et plus particulièrement de la production de contenus vidéo en direct sur IP. Andrew Cross, qui a posé les jalons d'une nouvelle génération de production vidéo et contribué à la révolution du streaming en direct en permettant sa démocratisation, compte bien conserver sa position de pionnier de l'industrie. « J'ai toujours été très investi dans l'innovation technologique afin de permettre au plus grand nombre de produire des contenus ; c'est pour moi le moment idéal de rejoindre l'entreprise la plus influente et la plus respectée du secteur ! », souligne le nouveau CEO de Grass Valley.



### Olivier Lelardoux, un nouveau directeur général pour Blue Spirit

Olivier Lelardoux a rejoint Blue Spirit en tant que directeur général. Éric Jacquot, président et fondateur, l'accompagne dans ses nouvelles attributions avant de quitter Blue Spirit en juin 2023, presque vingt ans après avoir créé la société, en 2004 !

Olivier Lelardoux aura en charge le développement de Newen Kids and family, (le nouveau nom de la holding Blue Spirit) qui aura vocation à accueillir de nouvelles sociétés de production, en France et à l'étranger, en écho de la politique activement développée par le groupe Newen sur les autres genres. Depuis 2005, il était directeur des studios et producteur associé de Cyber Group Studios, où il a réalisé plus de 700 épisodes pour une dizaine de séries d'animations dont *Gigantosaurus*, *Zou* ou *Les Chroniques de Zorro*.

## QUELLES TENDANCES DE CONSOMMATION VIDÉO SUR INTERNET ?



Sur Internet, les français regardent d'abord des programmes TV (**75 %** du temps quotidien vidéo leur est consacré, tous écrans confondus), puis des vidéos (**16 %**) et des contenus VoD/SVoD (**9 %**). Enfin, la vidéo sur Internet reste dominée par les services AVoD (plates-formes vidéo gratuites) : près d'un tiers des Français s'y rendent quotidiennement.

Étude l'Année Internet 2021 - Mediametrie



# Nouvelle Blackmagic Studio Camera !

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

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

## Une conception révolutionnaire

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

## Des images de qualité cinéma pour la production en direct

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

## De puissantes connexions broadcast

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

## Port expansion USB pour les accessoires

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

**Blackmagic Studio  
Camera 4K Plus ..... 1 145 €**

**Blackmagic Studio  
Camera 4K Pro ..... 1 595 €**





# À VOS AGENDAS



**1<sup>er</sup> - 6 AVRIL**  
**CANNES**



**Le Festival International des Séries est de retour sur la croisière pour la saison 5 !**

Organisé par une association indépendante présidée par Fleur Pellerin, ce festival célèbre l'excellence en accueillant des talents internationaux et en mettant en lumière des séries de tous genres, de tous formats et de toutes origines pendant six jours. Une compétition officielle, un jury de renommée internationale, des avant-premières mondiales, une prestigieuse cérémonie de clôture et son palmarès ainsi qu'un vaste programme de masterclass et conférences sont au menu du rendez-vous cannois.

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



**4 - 6 AVRIL**  
**CANNES**

**miptv**

**mipdoc mipformats**

**Le plus grand marché international de contenu télévisuel pour la création, la coproduction, le financement et la distribution des contenus sur toutes les plates-formes est de retour avec son espace d'exposition, ses pitches, ses keynotes, ses rendez-vous prospectifs et ses awards !** Le 59<sup>e</sup> MIP TV se déroulera au Palais des Festivals, à Cannes avec, en amont, les traditionnels MIP Doc, MIP Formats, et en parallèle de Canneseries.

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



**13 - 14 AVRIL**  
**PARC FLORAL - PARIS**

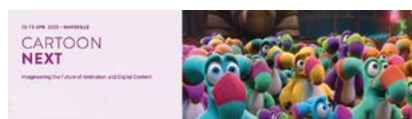


**Reportée à mi-avril, pour des raisons sanitaires, la 21<sup>e</sup> édition du Micro Salon propose à l'industrie du cinéma de se retrouver, pendant deux jours d'exposition dédiés aux outils de fabrication des images de film.** Au cours de ce rendez-vous organisé par l'Association française des directeurs de la photographie cinématographique (AFC), fabricants, distributeurs, loueurs, prestataires et utilisateurs échangeront leurs savoirs-faire et nouveautés.

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



**12 - 15 AVRIL 2022**  
**MARSEILLE**



**Ce rendez-vous de l'animation se donne pour mission d'anticiper les mutations et d'apporter des réponses et approches technologiques innovantes.** L'avenir de l'animation et des industries créatives y est débattu sous le prisme des enjeux du numérique... Quelles sont les conséquences des deux dernières années sur l'écosystème de l'animation ? Quelles sont les synergies avec les autres industries ?... Voici quelques-unes des thématiques à l'ordre du jour du rendez-vous qui propose aussi des cas d'études et des pitches.

[www.cartoon-media.eu](http://www.cartoon-media.eu)



**3 - 6 MAI 2022**  
**STUTTGART - ALLEMAGNE**

**FMX2022**  
ON SITE MAY 3-5 | ONLINE

**La plus grande conférence européenne sur l'animation, les effets spéciaux, les jeux et le transmedia, est de retour en présentiel, les 3, 4 et 5 mai à Stuttgart et le 6 mai en ligne !** Cette 26<sup>e</sup> édition offre un large état de l'art des innovations dans les univers technologiques dédiés aux VFX, l'animation et aux contenus immersifs. Le rendez-vous propose aussi des masterclasses, des ateliers pratiques et sessions de recrutement. Les rencontres en ligne de la 26<sup>e</sup> édition de Film & Media Exchange seront disponibles en VOD jusqu'au 31 mai. En parallèle se déroulent les Animation Production Days, marché professionnel de production spécialisé dans les projets d'animation organisé par l'IFTS (Festival International du Film d'Animation de Stuttgart).

[www.fmx.de](http://www.fmx.de)



**10-13 MAI 2022**  
**FIRA BARCELONA - ESPAGNE**



**Pour son édition 2022, l'Integrated Systems Europe (ISE) quitte le RAI, centre d'exposition d'Amsterdam aux Pays-Bas, pour s'installer à Gran Via, parc des expositions Fira à Barcelone, en Espagne.** Le salon s'y déploiera sur six zones technologiques réparties sur cinq halls avec une nouvelle zone consacrée à l'éclairage baptisée *Lighting and Staging*. Comme à son habitude, l'événement déploie aussi un ambitieux programme de conférences.

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

# Io | X3

## Nouvelle interface Audio/Vidéo Thunderbolt™ 3 pour macOS et Windows



Prise en charge de différents formats HD jusqu'au 60p via sa connectivité 3G-SDI et HDMI

Io® X3 est le nouveau boîtier compact d'E/S Audio/Vidéo Thunderbolt 3 d'AJA. Grâce à sa connectivité 3G-SDI et HDMI, pour la capture et le monitoring, il prend en charge également l'audio analogique. Io X3 est un outil de production HD indispensable que ce soit pour un monteur seul ou un déploiement à grande échelle. Io X3 offre des possibilités uniques et supporte jusqu'à 4 canaux d'E/S HD pour un large choix de logiciels, ce qui en fait l'interface idéale pour vos projets en Live et le streaming multi-sources. Io X3 est compatible avec les principales applications de production, incluant Apple Final Cut Pro, Adobe Premiere Pro, Avid Media Composer et OBS Studio via les plug-ins et drivers riches en fonctionnalités d'AJA.

Io X3 offre une compatibilité avec les meilleurs logiciels de production.





# EMG FRANCE

## UNE AFFAIRE DE SPÉCIALISTES

**L'activité française vidéo mobile d'Euromedia a été reprise, fin 2021, par AMP Visual TV.**

Un repositionnement qui va permettre à EMG France de se concentrer notamment sur la HF l'un de ses piliers historiques. Nouveau nom, nouveaux développements, renforcement des équipes, un tour d'horizon avec Bruno Gallais, CEO d'EMG France.

Stephan Faudeux

### **Euromedia s'est restructurée : quelles sont les grandes lignes de ces évolutions ?**

En fin d'année 2021, Euromedia a cédé son activité vidéo mobile au prestataire AMP Visual TV (Atlantic Media). Ce transfert ne concerne bien entendu que l'activité française du groupe, puisqu'EMG demeure le prestataire vidéo mobile numéro 1 en Europe.

Avec une présence dans une dizaine de pays, une flotte de plus de 60 cars-régies, 1 500 salariés et près de 300 millions d'euros de chiffre d'affaires, le groupe EMG est le leader de la prestation technique audiovisuelle sur notre continent. Ce changement va permettre à l'activité HF d'EMG France de renforcer son posi-

tionnement en passant d'un métier de généraliste à celui de spécialiste du secteur. Pour accompagner cette expansion, nous procédons actuellement à un nombre important de recrutements. Outre des postes de techniciens supplémentaires, nous venons de nommer un nouveau directeur commercial, Guillaume Tallard, qui va mettre à profit son expérience de plus de vingt ans dans le domaine du broadcast au service du développement de la filiale française.

En parallèle, nous misons beaucoup sur l'exploitation de nos technologies propriétaires dans le domaine de la HF sous la marque Livetools.

Il s'agit plus que jamais d'un axe de développement majeur qui nous permet de

poursuivre et d'accroître notre position de leader sur le secteur.

Suite à tous ces changements, nous entamons une mutation sans précédent : un changement d'identité avec l'intégration du nom EMG en remplacement d'Euromedia, avec une nouvelle charte graphique, de nouveaux cars HF, de nouvelles motos et bien entendu de nouveaux outils tels que la gamme des liaisons Livetools Fusion.

Nous allons également déménager notre siège social avant l'été et nous réinstaller dans de nouveaux locaux de l'est parisien plus modernes et plus spacieux afin d'accompagner notre développement.

L'agenda 2022 est d'ores et déjà très chargé...





Bruno Gallais, CEO d'EMG France.

**Sur quels marchés souhaitez-vous être présent et avec quels clients (sports, grands événements...) ?**

Notre savoir-faire dans le domaine de la HF est éminemment reconnu avec son implication lors des plus grands événements sportifs tels que le Tour de France, les Jeux Olympiques ou encore la Coupe du monde.

Nous souhaitons à la fois renforcer encore notre présence sur ces marchés historiques mais en parallèle développer une activité intermédiaire sur les événements de moindre envergure afin de diversifier notre champ d'action.

Nous avons la chance de disposer d'outils remarquables développés par Livetools offrant à la fois évolutivité et flexibilité, ce

qui rend cette approche possible.

Notre gamme va de la haute définition au 4K HDR, du H264 au H265, et permet d'assurer tout type de liaisons avec une souplesse et une agilité incomparables et surtout inégalées dans le domaine de la transmission HF.

C'est ce qui fait d'EMG un acteur unique à même de répondre à tous les besoins et budgets du marché.

**Quels types de prestations competez-vous proposez ?**

Outre les grands événements internationaux, nous allons accentuer notre présence sur deux axes : le sport évidemment qui reste notre moteur de croissance, mais nous allons également développer un grand nombre de solutions de captation via le cloud. Cette technologie est arrivée à maturité et permet une agilité dans l'approche des workflows tout à fait exceptionnelle.

Notre capacité à développer nos outils avec notre unité de R&D au sein de Livetools en fonction des mouvements du marché et des demandes spécifiques de nos clients nous permet de réagir très rapidement à des évolutions techniques nécessaires ou la naissance de contraintes soudaines nécessitant une adaptation.

EMG France c'est la possibilité de trouver au sein de la même entité une capacité à couvrir des événements, allant de la sortie de foule à une conférence du CAC 40 ou un match de football.

**De quelles ressources pourrez-vous bénéficier (moyens techniques et humains) ?**

L'avantage dont dispose EMG France est sa capacité à se positionner en spécialiste dans un domaine où les besoins en compétences sont élevés.

L'approche d'un prestataire généraliste considérant la HF comme un outil additionnel à un métier de production traditionnel ne nous semble plus dans l'air du temps. Le monde change et nous croyons beaucoup à la spécialisation plus qu'à la diversification, souvent synonyme de dispersion.

Nos trente salariés bénéficient d'une expérience de plusieurs dizaines d'années dans le domaine de la HF. Ils sont passionnés et engagés aux côtés de leur client avec un seul objectif à l'esprit : celui de faire de l'événement une totale réussite.

**Quelles sont les valeurs ajoutées de EMG France ?**

Nous sommes dans une logique que nous appelons « glocal » : la force d'une approche globale couplée à une démarche 100 % locale, adaptée aux spécificités du marché abordé.

Nous cumulon ainsi la force d'un groupe international de plusieurs centaines de millions d'euros à celle d'une équipe française de taille humaine (moins de quarante personnes avec l'unité de R&D, ndlr).

...

Parallèlement à l'activité HF France, nous bénéficions de l'apport de deux autres filiales spécialisées, l'une en Angleterre (BRF), l'autre en Belgique (Eurolinx). Cette approche commune de « Team RF » nous permet de croiser des expériences très complémentaires à travers le monde et de mutualiser notre flotte de liaisons dans le cadre d'événements de très grande ampleur.

## Comment la société se démarque-t-elle de la concurrence ?

Comme expliqué plus haut, EMG France se démarque par des outils propriétaires mis au point par la structure recherche-développement de Livetools.

Depuis la SFP, il y a cinquante ans, et les premières liaisons motos, toutes les innovations ayant bouleversé le secteur de la HF sont à l'initiative d'EMG : l'introduction aux liaisons numériques, des premières liaisons HD sur le Tour de France aux liaisons UHD mises en place sur les derniers Jeux Olympiques, nos produits ont remporté de nombreux succès commerciaux mais également de très nombreux prix d'innovation.

Le HD switcher ou le système Fusion en sont les derniers exemples en date et renforcent l'originalité et la supériorité de nos prestations.

Cette force d'innovation est la raison principale de la confiance que nous témoignent nos clients au fil du temps.

Par-delà les outils bien entendu, la compétence de nos techniciens et leur expérience héritées d'un passé dédié à la discipline est un complément indispensable à cette force.

## Est-ce que le « Remote Operationnal Centre » reste dans votre portefeuille et si oui quelles seront ses actions ?

Le ROC est un des piliers de notre développement dans les années à venir. Nous avons de tous temps considéré la « remote-production » comme un axe de développement majeur, tendance que la récente situation sanitaire n'a fait qu'accélérer.

Un de nos principaux atouts pour cette application est la maîtrise de l'IP que nous embarquons dans nos liaisons depuis plus de dix ans.

Les opérations HF actuelles sont par nature assurées en remote-production, mais elles n'incluent pas encore (ou très peu) l'utilisation de réseaux IP privés ou publics pour le transport des signaux vers



La technologie Fusion de Livetools, l'une des pépites d'EMG France.

un ROC. Notre capacité à utiliser ces réseaux nous permet désormais d'assurer la connexion à un media center.

Outre les utilisations longue distance, nos liaisons nous permettent de télécommander les caméras, réceptionner une position GPS, compresser les flux et les transporter sur des réseaux IP.

EMG France inaugurera ses nouveaux locaux en région parisienne d'ici la fin du semestre, et nous avons d'ores et déjà prévu de donner au ROC une place prépondérante dans les dispositifs mis en place.

## En termes de géographie, comment voyez-vous la part entre le marché national et international ?

Le marché est très équilibré entre marché local et international, notamment grâce aux partenariats avec des sociétés comme France Télévisions ou encore ASO. Nous assurons pour ces acteurs la quasi-totalité des courses cyclistes en France ce qui représente un volume considérable.

Dans les années à venir, nous allons faire face à deux événements de prestige qui se dérouleront sur notre territoire : la Coupe du monde de Rugby en 2023 et les Jeux de 2024. En parallèle, nous accentuons notre présence internationale avec l'intégration de nouvelles productions premiums telles que les fameuses courses italiennes RCS dont font partie le Milan/San Remo et le Giro en collaboration avec nos confrères d'EMG Italie.

Nous sommes très fiers d'avoir la responsabilité de ces événements extrêmement suivis dans le monde, sur lequel notre expérience du Tour de France a su faire la différence.

## Est-ce que la R&D est au cœur de vos développements futurs ?

EMG, pour maintenir sa position de leader mondial de la prestation HF, se doit de conserver une longueur d'avance permanente à la fois sur ses concurrents mais également par anticipation des besoins à venir chez ses clients. Notre unité de R&D Livetools est au cœur de notre stratégie de développement et représente un atout considérable sur la concurrence que nous souhaitons encore développer. En ce sens, nos budgets consacrés à la recherche-développement sont en croissance permanente et nous permettent d'être confiants en l'avenir, avec à l'horizon 2024 un nombre important de révolutions technologiques à venir chez EMG.

## Comment jugez-vous le développement de la 5G ?

Nous suivons de près le développement de la 5G qui à terme offrira certainement de véritables opportunités de synergies avec les technologies HF plus traditionnelles. À ce stade, il est un peu tôt comme lors de toutes les phases de déploiement pour déterminer le quand et le comment. Nous connaissons les efforts entrepris par les opérateurs nationaux et multiplions les échanges et les POC avec leurs équipes de R&D afin d'être prêts à réagir dès que les conditions opérationnelles seront réunies. ■



# Stockez vos données en France dans le cloud Wasabi !

Wasabi, le stockage cloud souverain et sécurisé le moins cher et le plus performant au monde\* !



**sales@wasabi.com   Wasabi.com**

**Paris - Londres - Amsterdam - Francfort**

(\*) Wasabi est une solution de stockage cloud compatible avec le protocole S3, garantissant l'hébergement des données en France. Les coûts moyens du stockage sont prédictibles et cinq fois inférieurs à ceux proposés par les hyperscalers. Wasabi garantit une durabilité des données jusqu'à 99,999999999% et intègre une option de stockage immuable sans coût supplémentaire, tout en étant compatible avec la plupart des logiciels de sauvegarde et protection ransomware du marché. Wasabi dispose de 4 centres de données en Europe (Amsterdam, Londres, Paris et Francfort), tous conformes avec le Règlement Général de la Protection des données (RGPD). Le centre de données en France est certifié HDS (Hébergement des Données de Santé).



# QUEL AVENIR POUR LES OBJECTIFS ?

**Professeur à l'ENS Louis-Lumière, auteur d'une thèse sur le flou, Pascal Martin est spécialiste de l'image et de l'optique. Il s'intéresse, entre autres, aux évolutions des optiques. Rencontre...**

Alexia de Mari

Le choix des objectifs est déterminant pour le travail des opérateurs. Qu'il s'agisse d'optiques modernes ou vintage, combinées au choix de la caméra, leurs caractéristiques techniques permettent d'apporter des qualités esthétiques qui répondent aux besoins des techniciens. Ces objectifs occupent une place centrale dans les discours des professionnels de l'image. Or, depuis plusieurs années, les constructeurs de smartphones proposent des appareils pourvus d'optiques de quelques millimètres seulement. Malgré la réduction drastique de la taille des optiques, ces appareils offrent cependant des prises de vues de qualité. Les objectifs professionnels subiront-ils le même sort ?

**Comment vous êtes-vous intéressé à l'évolution des objectifs ?**

C'est par le biais des smartphones que j'ai nourri ma réflexion, il semble impossible que les optiques qui y sont intégrées puissent avoir une qualité d'image à ce point exceptionnelle par rapport à ce qu'on peut faire dans le domaine de l'optique professionnelle. Quand on réalise régulièrement une veille technologique, on voit la manière dont les systèmes ont évolué par le biais du numérique. Lorsque l'on comprend la manière dont fonctionne un objectif, et qu'on sait à quel point il est difficile de fabriquer ces systèmes, il paraît évident que dans ces machines, une autre technologie vient s'ajouter. Pour obtenir les images que l'on connaît – puisqu'on est limité en termes de nombre de lentilles, qui de plus, sont de très petites tailles – il est évident que l'algorithmique a pris le relais.

**Aujourd'hui, lorsque les opérateurs utilisent des caméras ultra-performantes, ils cherchent à casser le côté trop lisse**



Pascal Martin devant le Flounetoscope à l'ENS Louis-Lumière. © Alexia de Mari

**des images avec des optiques vintage.**

Je suis un adepte de la théorie de champs de Bourdieu. En réalité, on ne peut jamais comprendre quelque chose de façon isolée, il faut l'analyser dans sa globalité. Il est important d'inscrire l'optique dans son histoire. En 1855, Baudelaire fustigeait les qualités de l'objectif en écrivant : « *Ils prennent pour une bonne image une image où toutes les verrues, toutes les rides, tous les défauts, toutes les trivialités du visage sont rendus très visibles, très exagérés* ». Encore en 1924, c'est dire ! Poulligny et Guyot dans un ouvrage consacré aux objectifs d'artistes, précisait : « *Or, l'objectif dit tout : il dénombre les feuilles des arbres, il nous force, par son insistance, à découvrir sur un visage de seize ans des rides, des taches, des tares qui, esthétiquement parlant, n'y sont*

*point* ». Jules Breton, bien plus tard avait dit que l'art, c'était justement la nuance. Quand le numérique arrive, on dit de l'optique, c'est qu'il faut qu'elle permette de casser la netteté chirurgicale. Comment peut-on faire ça ? Par le biais de l'élément que les opérateurs comprennent encore, le seul qu'ils touchent et qu'ils manipulent : c'est l'objectif. Tout le reste, c'est du code. Et l'optique prend une dimension particulière aujourd'hui, c'est l'espèce de fenêtre entre le réel, l'image latente en pellicule et le dématérialisé. Pour ma part, je ne me positionne pas du tout comme physicien, mais comme un spécialiste de l'image utilisant des outils. Les attentes d'un physicien n'ont rien à voir avec celles d'un opérateur. Ce qui va faire aussi la qualité, la spécificité de l'objet, c'est son défaut, et son défaut peut



Aberration chromatique latérale, traitée comme la distorsion à correction de distorsion spécifique pour chaque canal rouge-vert-bleu.  
© DXOMARK



faire sa qualité. On ne peut pas dissocier la technique de l'esthétique de l'image.

**Dans les discours tenus par les chefs opérateurs, l'optique prend une place importante, est-ce plus de l'ordre du symbolique, car c'est un objet palpable qu'ils savent maîtriser, ou est-ce que cette importance est objective ?**

C'est véritablement important parce que les optiques ont des différences. Aujourd'hui, Angénieux parle du codage des pupilles, ce qui veut dire qu'ils commencent à faire dialoguer la caméra et l'optique. À force, on va pouvoir compenser et corriger toutes les aberrations et je pense que la photographie ne résistera pas à cette évolution. Il faut tout de même dissocier le domaine grand public du domaine professionnel. Dans le domaine professionnel, il subsistera une niche. L'objectif existera toujours, mais sa forme sera simplifiée. Là où on a besoin aujourd'hui de mettre tout un tas de lentilles pour corriger les aberrations, on pourra les corriger numériquement, ça j'en suis convaincu. On le voit déjà aujourd'hui. Maintenant, le problème des corrections induit un problème d'esthétique de l'image. Puisque l'esthétique de l'image va passer par ce savoir-faire de l'opticien qui va modeler son objectif. Si l'on teste un objectif à l'aide d'outils utilisant la transformée de Fourier ou des produits de convolution, force est de constater qu'il est fait pour donner une image et c'est ça son sens premier. Moi, ce qui m'intéresse, c'est la restitution du contraste, du modelé et de la douceur. C'est pour ça qu'on ne peut pas dissocier l'esthétique de la technique.

**Dans l'histoire de l'art, c'est de la rencontre entre la science et l'art que naissent les outils qui sont adoptés par les utilisateurs.**

C'est une rencontre aussi en optique, les deux champs sont intimement liés.

...





Illustration 3D d'un système à double objectif sur smartphone. © Iaremenko

**Aujourd'hui dans le discours de nombreux techniciens, la sensibilité artistique développée chez Arri est importante et il y a quelque chose de l'ordre du sensible qui diffère par rapport à une entreprise comme Red par exemple.** C'est fondamental. Arri fait du cinéma depuis soixante-quinze ans. Quand ils ont conçu des objets, ils les ont pensés comme des gens qui font du cinéma. Alors que chez Red, ce sont au départ des informaticiens, ils n'ont pas pensé les choses de la même façon. C'est toujours intéressant quand des professionnels – qui ne sont pas dans le domaine – arrivent, parce qu'ils peuvent évidemment sortir beaucoup plus facilement de l'épure. Quand on est nouveau dans quelque chose, c'est là qu'on a les meilleures idées. Ça a donné un marché particulier avec des outils spécifiques. C'est un peu pareil en optique. Il y a ce savoir-faire ancestral avec des gens comme Zeiss dont l'expérience débute dès 1846. Chez Angénieux, ils conservent les calibres qui ont permis le polissage de toutes leurs lentilles. Ce qui veut dire que, de temps en temps, il peut y avoir un ingénieur qui va aller chercher ces anciens modèles, c'est excessivement rare, mais ils ont cette mémoire. C'est beaucoup plus large, c'est tout le concept de l'épistémologie. Pour bien comprendre quelque chose il faut savoir d'où on est parti. Même si cet héritage peut parfois empêcher d'avancer parce qu'on n'a pas une vision nouvelle

des choses. Mais en même temps, cela garantit une certaine unité. L'optique, à mon avis, c'est l'élément qu'on comprend, c'est le réel, on le touche. Le capteur et ce qui se passe après on ne comprend pas, c'est du codage, du traitement du signal.

**D'où l'importance de cet objet qu'on imagine mal voir disparaître.**

C'est aussi le premier élément que le comédien va voir sur un tournage. C'est l'interface qui va avoir toute cette vertu, toute cette force. Je pense que l'objectif restera, peut-être simplifié, et on corrigera algorithmiquement, mais il restera toujours ce système optique qui fabrique l'image, on ne sait pas faire autrement. À un moment donné, quand on va vouloir gagner beaucoup d'argent – parce qu'il y a une dimension économique qu'il ne faut pas oublier – on va réduire le système. Sur les smartphones, si on a deux ou trois lentilles, et que l'on arrive à avoir la qualité d'un système qui en avait initialement dix ou quinze, qu'est-ce qui est le plus intéressant à fabriquer industriellement ? Celui qui en a peu. Des sociétés spécialisées expliquent qu'elles ont dû investir énormément d'argent en recherche et développement et payer cinquante ingénieurs qui ont travaillé dessus pendant six mois. Mais une fois que les ingénieurs ont trouvé l'algorithme, l'opération qui consiste à mettre cet algorithme dans une puce ne coûte que quelques centimes d'euros. Après, ce n'est que du bénéfice.

Alors que quand on fabrique de l'optique, il y a toujours de la matière première, il faut assembler, régler, un tas d'opérations très précises, de l'ordre du centième de millimètres.

**C'est une mécanique de précision.**

Aujourd'hui, c'est essentiellement la mécanique qui fait la différence. Elle est quasiment plus importante que l'optique. L'association des optiques, la manière de les centrer, etc. engendrent des réponses différentes et, plus on est précis, plus l'optique coûte cher.

**La correction par algorithme proposée par certains constructeurs va-t-elle se retrouver dans le cinéma professionnel, avec par exemple, une reproduction numérique des aberrations parfois recherchées par les cinéastes ?**

À mon avis, à partir du moment où tu sais corriger, tu sais créer. Par exemple, l'entreprise DxO avec laquelle je suis en contact, peut recréer du grain sur l'image. On l'avait en argentique mais pas en numérique, dans la mesure où quand on monte en sensibilité on n'a pas de grain mais du bruit.

**Quand vous avez commencé vos travaux en fabricant le Flounetoscope\*, vous avez réussi à montrer que, selon les optiques, la zone de netteté pouvait varier.**

C'est important de mettre en avant qu'il y a des différences du passage entre le net et le flou.

**Est-ce qu'on peut imaginer avoir des algorithmes qui vont permettre de reproduire le flou de Zeiss ou de Canon ?**

Quand on va maîtriser la chaîne de bout en bout, on finira toujours par y arriver, ce qui me navre.

**La question de la standardisation de l'image est importante. Si on imagine que la taille des optiques va diminuer au profit des algorithmes, on peut imaginer que cette standardisation va être encore accrue.**

C'est inévitable. Après, on pourra rajouter des algorithmes qui vont donner l'effet de. Mais c'est peut-être cette uniformisation qui fait que l'optique restera pour une niche. La standardisation n'est pas liée à la technique mais plutôt à une économie de marché. ■

\* [https://www.youtube.com/watch?v=8g\\_ON34iD\\_E](https://www.youtube.com/watch?v=8g_ON34iD_E)



# HYPERCONVERGED HARDWARE, **NOT HYPE.**



Une plateforme unique, des configurations infinies

Notre nouvelle génération d'équipements minimise drastiquement les besoins en matériel tout en offrant plus de fonctionnalités, plus d'intégration et moins d'encombrement. Routeur, Mélangeur de production, multiviewer, traitement et mixage audio ainsi que traitement des signaux SDI/IP : toutes ces fonctions au sein d'une seule plateforme hautement paramétrable !

[rossvideo.com/hyperconverged](http://rossvideo.com/hyperconverged)

**ROSS**<sup>®</sup>  
LIVING LIVE!



# INTRODUCTION DU DMG DASH EN « 1MINUTE »

**DMG Lumière a récemment sorti le plus récent et le plus petit projecteur de la gamme Mix,** le Dash Pocket Led Kit ! Ce projecteur est doté de la technologie Mix brevetée par Rosco, d'un contrôle sans fil via Bluetooth en utilisant l'application mobile myMIX® et chaque kit est composé de plusieurs accessoires optiques pour façonner la lumière ainsi que de deux accroches. Nous étions curieux de pouvoir en tester plusieurs sur un tournage. Adrien Beldan, réalisateur, et Julien Jauffret, chef opérateur, sont tombés à point alors qu'ils préparaient un clip pour le dernier titre de 2travers : « 1Minute ». Ils souhaitaient faire pulser la lumière sur le rythme du son et le DMG Dash s'est avéré être le projecteur adéquat pour réaliser cette fusion.

Nous avons pu fournir à Adrien et Julien une trentaine de DMG Dash de préproduction avec leurs louvers. Ils ont monté les projecteurs sur un grill en position vertical et horizontale au Studio Indie. Les DMG Dash ont été utilisés pour envelopper l'artiste de lumières spot depuis l'avant, l'arrière, les côtés et le plafond. Les lumières, qui sont presque toutes dans le champ, créent des couleurs bleues et un sépia vintage alors qu'elles pulsent au rythme de la musique.

Selon Julien les lumières changeantes

et le jeu des couleurs représentent les changements d'humeur véhiculés par les « paroles d'ego trip » du morceau. Il note que l'éclairage de la vidéo permet de composer « différentes ambiances et intensités lumineuses pour donner de la profondeur et du rythme au morceau dans son ensemble. »

Julien et son équipe ont piloté les DMG Dash avec l'application myMIX® qui était installée sur quatre iPads. À l'aide de l'application, ils ont organisé les projecteurs en quatre groupes différents.

Chaque iPad a été chargé de contrôler la couleur et l'intensité d'un groupe de projecteurs. Ils ont ensuite utilisé les iPads individuellement pour synchroniser et faire vibrer les groupes de DMG Dash au rythme de la musique.

« Nous utilisons normalement les projecteurs DMG SL1 MIX en DMX pour construire ce type d'effet », note Julien. « Grâce à l'application myMIX, nous avons pu créer cet univers artistique en utilisant les petites et polyvalentes sources DMG Dash. » Il a également commenté à quel



Une trentaine de DMG Dash pour mettre en scène un univers artistique dynamique. © Nathalie Richard/Efficius



Les DMG Dash étaient pilotés via l'application myMIX installée sur quatre iPads. © Nathalie Richard/Efficius

point ils étaient satisfaits des performances de la nouvelle lumière dans son ensemble. « *Le fait que nous puissions utiliser des projecteurs à la fois petits, puissants et si précis en termes de rendu des couleurs a été un véritable plaisir. Ces lumières avec batterie intégrée sont un excellent moyen de créer une ambiance dans*

*des endroits inaccessibles. J'ai hâte de travailler à nouveau avec le DMG Dash !* »

Mise à jour - janvier 2021 : Bien qu'il ait été merveilleux de voir les effets d'éclairage que Julien et son équipe ont pu créer manuellement à l'aide de l'application myMIX, nous sommes ravis d'annoncer

qu'une version DMX sans fil de DMG Dash est maintenant disponible ! Ce nouveau modèle offre un contrôle CRMX et W-DMX avec RDM via LumenRadio permettant aux techniciens d'utiliser une console DMX pour contrôler leurs appareils Dash avec le reste de leur installation d'éclairage.

Merci à Adrien Beldan et Julien Jauffret d'avoir partagé leur expérience en utilisant nos kits DMG Dash Pocket Led. Si vous souhaitez en savoir plus sur les luminaires qu'ils ont utilisés pour éclairer le clip « 1Minute » de 2travers, veuillez consulter le site [dash.rosco.com](http://dash.rosco.com). ■





# OBJECTIF MARS

**La Planète Rouge, au cœur des plateaux de Provence Studios, a mis en place un studio XR**

original car c'est la société qui a conçu et fabriqué ses propres panneaux Led. Société réputée dans les effets visuels, elle propose une offre packagée qui devrait séduire notamment les producteurs de fiction. Un entretien avec Lionel Payet-Pigeon, fondateur et président de Planète Rouge.

Stephan Faudeux

**Avant que nous n'abordions technique et orientations, pourriez-vous nous tracer, en quelques mots, votre parcours et l'histoire du studio ?**

J'ai un passé de compositeur de musique à l'image. Pour les besoins de mon métier, je me devais de monter un studio de post-production son. Ce que j'ai fait. Puis j'ai

rencontré Philippe, le chanteur du groupe Iam, qui venait de signer pour France Télévisions la production d'une fiction musicale. Philippe n'était pas très motivé pour monter à Paris. Comme j'avais investi un grand lieu à la Pointe Rouge à Marseille, il m'a dit que ce serait chouette que j'achète des outils de postproduction

image. C'est ainsi qu'a débuté le projet. Je me suis procuré un Smoke, un Flame. Il faut dire que, à l'époque, en 2008, au tout début de la crise des subprimes, acheter un Flame, un Smoke à Marseille, ce n'était pas rien ! Je ne le regrette pas, cela nous a permis d'être vus un peu comme des ovnis ! J'ai ainsi développé





Le studio XR mis en place par Planète Rouge au cœur des studios de Provence Studios.



Lionel Payet-Pigeon, fondateur et président de Planète Rouge.

un savoir-faire en postprod et VFX.

L'équipe s'est construite avec des Marseillais qui avaient fait leurs armes à Paris et trouvaient ici une opportunité de revenir au soleil.

## Comment êtes-vous passé à la fiction ?

La partie fiction a été beaucoup plus ardue à installer. C'est un clip que j'ai produit pour un réalisateur, que j'aime beaucoup, qui a donné un petit coup de fouet à Planète Rouge. Nous avons fait ensemble du bon travail, un joli chemin. Il s'agissait d'un clip très technique, un plan-séquence réalisé avec la caméra ralentie Phantom Flex4K qui, en 2014, venait de sortir. Nous avons utilisé les moyens de Planète Rouge pour la « préviz » 3D. Nous avons placé quatre-vingts comédiens au bord d'une route, sur la plaine de la Crau.

Le clip a été tourné en cinq secondes à 1 500 i/s. Repassées à 25 i/s, toutes les actions du clip étaient synchronisées sur la chanson, le tout a été assez complexe à réaliser. En février 2015, nous avons mis ce clip en ligne. Et alors que je n'avais pas vocation à produire du contenu, nous avons totalisé dix millions de vues sur Vimeo et ce clip a fait le tour du monde !

## Le début du succès...

Effectivement, j'ai commencé à recevoir des coups de téléphone, essentiellement de l'étranger, pour reproduire le procédé. Steve Angello, le « David Guetta américain », nous a contactés. Nous avons conçu pour lui une grosse machine de guerre post-apocalyptique en slow motion et plusieurs tableaux, tourné chez Provence Studios. C'est là que j'ai rencontré Olivier Marchetti. Puis ce fut au tour de l'artiste anglaise Izzy Bizu de nous passer commande. Pour son clip, nous avons utilisé énormément de robotique, le slow motion, on avait un Bolt de Mark Roberts. Izzy Bizu chante à 60 images en marche avant ; le décor se reconstruit, on voit toute l'histoire d'où elle est partie au travers de ce clip. Donc, on faisait une passe avec elle et ensuite une passe à 1 500 images. Nous avons connu toutes les joies de la robotique et du motion control possibles. Ce fut ensuite

Schweppes qui nous a contactés pour le Virgin Mojito. Du coup, Planète Rouge s'est transformée en une boîte assez bizzarroïde proposant à la fois de la postprod et du contenu, ce dernier s'avérant un sacré relais de subsistance !

## Et vous avez développé les effets visuels...

Là encore, non sans difficultés, puisque nous avons dû faire face à des problèmes de compétences, autrement dit de recrutement local. Pour décaler des postes, il faut proposer un plan de carrière sur le temps, donner au moins trois mois de travail aux personnes qui déménagent sur Marseille. J'ai vraiment compris que le marché de la postproduction en province était fragile.

## Pourquoi vous êtes-vous lancé dans le mur Led ?

Il y a bientôt trois ans, en été 2019, je suis parti aux États-Unis avec mes enfants. Là-bas, un ami m'a fait visiter un petit studio près de chez lui qui commençait à faire du décor sur mur Led pour la télé. Ils tournaient une séquence hyper simple, une image 2D sur mur Led avec deux comédiens devant, un peu de déco, mais c'était suffisamment bien fait. Le tout sans forcément de parallaxe, mais à l'écran j'étais bluffé. La première sai-

...



Le plateau XR permet de passer d'un environnement à un autre rapidement et de donner plus de créativité aux réalisateurs et aux auteurs.

son de *Mandalorian* sur Disney+ arrivait alors en fin de tournage. Quand je suis rentré en France, j'ai échangé avec mon équipe qui était déjà un peu au courant. Nous avons commencé à nous intéresser au projet, à mettre le nez dedans. Et puis, début 2020, est arrivé le gros buzz lancé par ILM qui a commencé à communiquer sur le procédé.

J'ai assez vite contacté ROE, fournisseur de panneaux Leds de très bonne qualité. Je leur ai demandé un devis et vite compris que la production virtuelle était réservée à une élite, aux blockbusters. Nous nous sommes accrochés et on a essayé de comprendre ce qu'était un panneau Led et voir si on pouvait les fabriquer par nous-même !

J'ai contacté Brompton, qui a de nombreux brevets sur les processeurs et technologies de rendus Led, et il m'a confirmé que si ROE était son plus gros client, sa technologie restait ouverte à tous, même une petite boîte qui aurait envie de l'implémenter dans sa propre production. Je me suis alors mis en tête d'avancer sur cette voie. Ce qui, là encore, n'a pas été simple, Brompton conservant un processus de validation client quelque peu compliqué. Et faire cela en plein Covid, c'était le plus bonus. Aujourd'hui, ce chemin serait quasi impossible, tant la demande est forte et la pénurie de composant intense. Pour une simple portion UHD, il faut compter un an de délai, si je veux les faire

fabriquer comme je l'ai fait initialement...

## **Comment se sont déroulés vos débuts sur cette partie Led ?**

Nous connaissions déjà un petit peu Unreal, la partie production de contenus ne nous faisait pas trop peur. Nos craintes portaient sur la partie Led et le coût, sans oublier la partie tracking qui n'était pas aussi développée que maintenant. Nous avons procédé à des tests sur un mur de 3x5 m pour voir comment ça se passait véritablement. Petit à petit, nous avons amélioré notre production de dalles avant notre commande globale. Nous avons eu du mal à convaincre les financiers autour de nous à qui nous tentions d'expliquer que nous pouvions fournir une technologie jusqu'alors très coûteuse pour quatre fois moins cher. Notre chemin fut ardu, je dois même dire en toute humilité que nous avons affronté de lourdes difficultés. La mise en place nous a pris quasiment un an et demi.

Pendant que nous étions pris par des câblages et de la mise en œuvre, ailleurs se mettaient en place des activités sur la partie tournage, contenu, fabrication. Soulignons que La Planète Rouge n'est pas inféodée à une production comme peut l'être ILM. La chance d'ILM ou d'autres productions qui montent des gros studios Led aujourd'hui partout dans le monde, est de financer lesdits studios sur les coûts de production.

Planète Rouge est un opérateur privé, nos clients ne vont pas monter leur propre studio tout simplement parce qu'ils n'en ont pas besoin.

## **Il y a un peu plus de trois ans, vous avez intégré les locaux de Provence Studios, après que Delta Entreprise a acquis une participation dans Planète Rouge. Qu'est que cela a changé ?**

Au départ, Olivier Marchetti était surtout intéressé par notre expérience en matière d'effets spéciaux et de fonds verts pour développer la « préviz ». Pour des raisons pratiques, un gros studio XR comme celui que nous avons monté ne peut exister que dans un environnement comprenant d'autres studios. Pouvoir travailler dans un studio à côté sur un décor qui, lui, ne sera pas forcément un décor de studio virtuel ou qui sera un décor intégrant juste des éléments derrière une fenêtre en Led, offre une grande souplesse. Second avantage, pendant le Covid, le groupe Delta m'a permis de lever les fonds auxquels je n'aurais jamais eu accès en tant que petite société de postprod VFX de province. Il s'agit donc d'un regroupement d'intérêts. Nous ne venons pas des mêmes univers, la mise en place a été quelque peu compliquée pour moi, j'étais habitué à travailler seul, mais aujourd'hui le rapport est très équilibré. Nous formons une équipe solide qui avance dans la même direction.

## **Comment comptez-vous orienter Planète Rouge ?**

Je crois énormément au temps réel. L'idée n'est pas d'abandonner complètement les VFX, mais de consacrer les VFX à des effets de complément par rapport aux plans tournés dans le studio Led. Aujourd'hui, je n'ai plus la volonté d'avoir un studio de VFX qui réponde à des grosses demandes, des listes d'effets spéciaux. Les VFX sont une industrie de main d'œuvre : celle-ci est difficile à recruter et de plus en plus chère dans un marché hyper compétitif. Les marges se font sur le volume et la moindre erreur sur l'estimation d'un plan coûte très cher, d'autant que les lois fiscales de pays voisins ne nous aident pas. Notre crédit d'impôt est chouette, mais ce n'est pas ce modèle que j'ai envie de développer. Primo, je n'en ai pas les moyens ; secundo, recruter du personnel est extrêmement compliqué surtout en ce moment. C'est pourquoi je pense que le temps réel, le fait d'avoir un outil physique qui se loue, reste un modèle

■ ■ ■



Les produits DMG éclairent  
***Le Meilleur Pâtissier*** depuis 2016.  
**Merci** Vincent Faure-Chappat pour ta confiance !



Vincent, directeur photo, utilise 20 **Maxi Switch** et 40 **SL1 Switch** pour éclairer la tente de l'émission ***Le Meilleur Pâtissier***. Les raisons de son choix : gain de temps, qualité & puissance lumineuse, pilotage à distance (DMX).

Matériel lumière fourni par





Outre le fond Led, le plateau est livré en standard avec de l'éclairage et de la machinerie.

via. Au-delà, si la production avec du mur Led, voire la « prévis » super améliorée se développent bien, je pense que le marché des VFX en sera bouleversé. Au final, ce nouveau modèle est vertueux pour La Planète Rouge : on tourne en province, mais on y vient moins facilement postproduire. C'est une manière idéale de pratiquer les VFX, directement sur le tournage.

## Comment se déroule cette révolution au sein de vos équipes ?

Il n'est jamais aisé de transformer une société, notre équipe étant tout de même très attachée aux effets spéciaux. Quand je leur dis que notre avenir réside dans Unreal, le temps réel, comment dire... ils se sentent un peu orphelins ! Mais l'équipe se rend compte qu'on peut vraiment produire des choses nouvelles avec ce procédé. Ce nouveau métier compte un grand nombre de vendeurs de logiciels et de solutions dont aucune n'est totalement au point. Il y a des sociétés très limites qui font des médias serveurs alors que rien n'est vraiment prêt. Ils vendent des solutions miracles, et de miracle il n'y en a pas ! J'ai dû faire de longs mois de R&D sur un système acheté pour le XR avant de trouver un accord avec ladite société. Je mets mes équipes à dispo, nous sommes rémunérés pour notre travail désormais ! Nous avons beaucoup fait progresser leur système. Les sociétés

de médias serveurs viennent plus du live de la télé. C'est un peu le choc de deux mondes, les besoins fictions étant différents, mais on s'en sort aujourd'hui. En revanche, Epic Games a toujours été clair sur le positionnement de Unreal, comme plate-forme de développement, ce pourquoi aucune solution clé en main n'est proposée.

## Vous pourriez développer...

Nous développons deux axes sur le XR : le premier, c'est le studio physique. N'importe qui peut venir tourner dans notre studio sans que nous ne soyons intervenus sur le contenu. J'y tiens parce que Planète Rouge ne doit pas être inféodée au fait de concevoir le contenu. Ne serait-ce que pour les productions internationales qui disposent déjà de studios. Netflix met en place des procédures pour identifier tous les studios qui sont du niveau requis au niveau européen, voire mondial, et cherche des outils communs pour effectivement passer aisément d'un studio à l'autre. La plate-forme étudie des protocoles d'échanges avec ses producteurs pour que la technologie soit similaire. Voilà pour la partie studio physique. Le second axe, c'est le studio création, donc le consulting, la prévisualisation, la création de maps, que ce soit de la 3D ou des plates.

Nous intégrons à cet axe la petite postproduction, c'est-à-dire la retouche des

plans. Quand on est opérateur de production virtuelle, il y a une partie postproduction impossible à éviter, du petit nettoyage, insérer un petit effet, etc.

Planète Rouge demeure donc un studio de VFX, mais c'est un studio de VFX dédié à la production temps réel.

## Quelles difficultés rencontrez-vous dès maintenant ?

Nous faisons un travail d'évangéliste, il n'y a pas d'autre mot. Nombre de métiers sont touchés. Chaque métier a sa problématique et son questionnement, on ne peut pas répondre à chacun mais nous essayons. Il nous faut encore du temps pour rédiger une sorte de cahier blanc à destination de chaque typologie de métier, pour que chaque métier puisse comprendre l'impact de cet outil sur son activité, que ce soit l'assistant caméra, le chef op, le chef ou l'assistant déco. Voilà pour la partie technique. Et puis il y a la partie production, moi je vis de beaux cas d'école. Mais je l'ai déjà dit, tant que les productions ne se structureront pas pour aborder la production virtuelle, regroupant les budgets de VFX et de production, on pourra difficilement travailler avec cette technologie de manière sereine.

## Vous venez justement de signer « un cas d'école », une fiction unitaire pour France Télévisions. Qu'en est-il ?

Nous allons commencer en avril. Normalement, cela ne devait pas venir sur un plateau comme ça, mais je suis tombé sur un réalisateur très smart, un producteur qui a joué le jeu, compris l'enjeu et réussi à faire comprendre que l'addition du budget VFX avec le budget production nécessaire à ces plans présentait un intérêt. Lors de notre première réunion de préparation, le directeur de production était figé dans son rôle, déclarant que venir dans mon studio allait lui coûter plus cher que faire le tournage dans un avion Cessna sur fond vert. Formellement, il avait raison : faire venir un Cessna sur mon studio a un coût à la journée qui est loin d'être celui d'un hangar avec un fond vert. C'est un fait ! Mais si on tient compte que la postproduction VFX de cette séquence (pour laquelle au départ nous avons été contactés) allait coûter près de 45 000 euros : trois minutes de séquences avec du tracking, despill, roto, keying, quatre opérateurs, etc., réunir les deux devient intéressant, mais expliquer ce chemin prend du temps !

Pour les producteurs, le facteur prin-



L'enveloppe physique du studio atteint 1 000 m et l'enceinte Led 350 m<sup>2</sup> au sol.

capital est combien ça coûte, qu'est-ce que ça peut leur rapporter, où sont les pistes d'économies. La production comprend aussi une partie artistique que le XR peut apporter en bonus. Il nous faut convaincre les producteurs que, si c'est bien fait, ils auront une plus-value à la fois visuelle et financière, mais le chemin est très long...

#### **Comment se présentent les locaux de Planète Rouge ?**

L'enveloppe physique du studio atteint 1 000 m<sup>2</sup> et l'enceinte Led 350 m<sup>2</sup> au sol. Nous disposons donc de 43 m linéaires, 45 m quasiment en « U ». C'est un « U » de 14 m x 14 m x 14 m, avec 6 m de haut. Nous avons opté pour cette forme qui permet de tourner autour des comédiens. Bien sûr, on ne fait pas du 360°, mais sur une focale adaptée on va faire 200° et c'est hyper important aujourd'hui. Je pense qu'avoir une latitude de mouvement qui ne soit pas que de face constitue un enjeu. Les pubs, notamment pour des parfums, commencent à venir.

#### **Un format circulaire aurait été trop compliqué ?**

On n'en a pas voulu. Nous avons choisi une méthode inverse, à l'instar de Dark Bay. Nous cherchons davantage à faire tourner le décor qu'à obtenir un 360 qui demeure super difficile à exploiter parce qu'il faut ouvrir/fermer, les changements de décor sont assez compliqués. Si les personnes veulent des reflets derrière, nous avons du renfort avec les dalles mobiles. Déjà 180°, surtout comme on est plat de chaque côté sur 14 m, on peut vraiment se retourner et disposer d'une belle latitude. Nous avons aussi cherché

à rendre aisé le retournement du décor de manière à pouvoir éventuellement faire d'autres axes sans que le chef déco ait à bouger le décor. Je sais qu'il existe des studios complètement modulaires ; c'est une autre approche. Beaucoup d'argent est dépensé par les pionniers du XR aujourd'hui. Malheureusement, ce ne seront pas forcément eux qui récolteront les fruits du travail de déchiffrement, si ça se trouve j'en ferai partie comme les autres...

#### **Sans jouer les prophètes, comment envisagez-vous le marché dans les années à venir ?**

Il y a encore trois ans, le marché était morose. Quand j'appelais un opérateur, un loueur, une boîte de VFX, je ressentais une sorte de dépression latente dans l'air. On sent que ça frémit d'une belle énergie. Toute l'équipe, moi le premier, ne voudrait changer ça pour rien au monde. Nous vivons un moment qui aura de vraies répercussions, je ne pense pas que cela retombera comme la 3D stéréoscopique. Nous avons là une nouvelle méthode de production, il reste à voir ce que les sociétés de production en feront. Parce qu'il s'agit bien de ça aujourd'hui. Je commence à voir arriver des réalisateurs, pas forcément des spécialistes, mais qui ont une idée beaucoup plus claire de comment ils peuvent l'utiliser. On parle beaucoup de 3D, mais on peut faire énormément de plans avec des plates ou des 360 figés, lesquels permettront de faire du « production value », de créer de jolis plans assez simplement. Nous allons travailler sur une pub pour une compagnie d'assurances. Pour nous, les plans sont assez simples à faire, ce sont des plates, on n'a même pas besoin

de la 3D. L'enceinte du studio permet d'avoir tous les reflets sur les casques de pompier par exemple. On fait le plan en une heure, montre en main, avec vraiment un sentiment que le pompier sort du feu. Je pourrais évoquer un autre plan censé se passer sur un porte-avions, pas facile de tourner sur ce type de bâtiments ! Avec la nouvelle technologie, c'est assez simple sans même créer de plans en 3D, surtout si le réalisateur accepte de se mettre au service des plates disponibles. Aujourd'hui, la restriction du XR porte principalement sur le moteur de rendu, tenir 25 i/s sur un rendu temps réel un petit peu réaliste reste complexe. Il est aussi difficile de trouver des opérateurs spécialisés dans le temps réel et connaissant l'univers de la fiction et du tournage. Il y a tout un nouveau savoir-faire à inventer, un dialogue à créer avec les écoles et la sortie d'Unreal 5 va grandement améliorer les possibilités.

Je pense que le studio virtuel ne doit pas être réservé aux spécialistes. N'importe qui devrait pouvoir y mettre les pieds, c'est un vrai challenge. Si l'équipe de production a besoin d'opérateurs Unreal, nous sommes là, mais il faut vraiment que les équipes de production fassent leurs films. Je ne crois pas que l'avenir appartienne aux sociétés intégrées de création de plans virtuels, je pense qu'il faut que ça devienne une technique comme une autre pour une production.

#### **J'avais pourtant cru comprendre que vous aviez une offre packagée avec de la machinerie, de la lumière...**

Le Led est une technologie émissive qui ne permet pas d'éclairer des sujets ou de faire de la lumière cinéma, donc avoir une

...



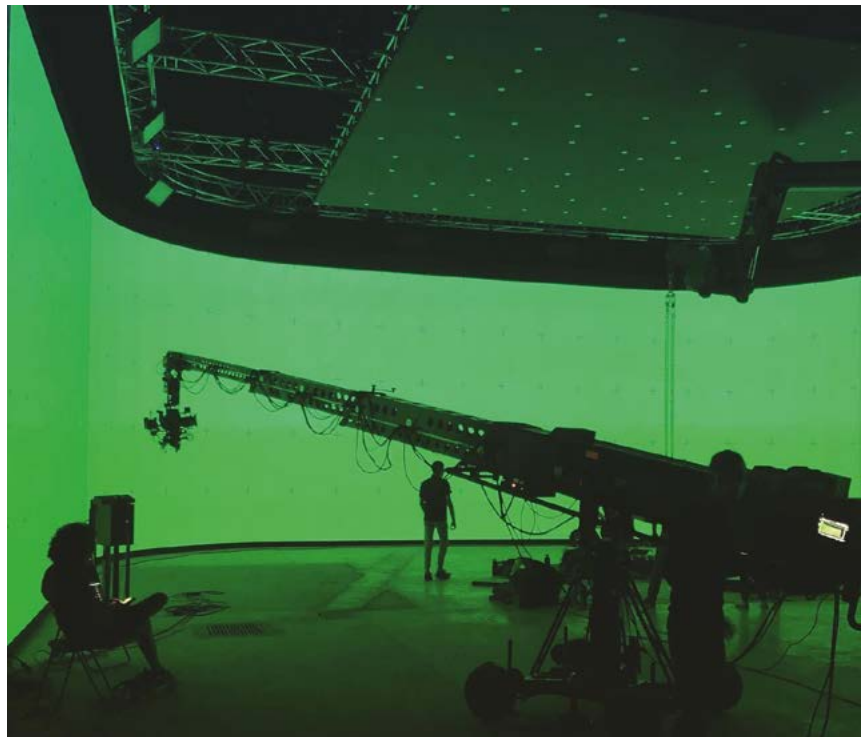
très grosse base sur le set me semblait indispensable. C'est vrai que les loueurs qui nous entourent et que je connais bien, avec qui je travaille depuis longtemps, ne voient pas ça d'un bon œil. Aujourd'hui, c'est quand même une offre complexe à vendre, alors il faut avoir des arguments convaincants. Lorsque nous discutons avec une production et que nous leur disons que tout est compris dans le set, cela aide. Nous avons également une grue télescopique MovieBird. Elle procure du confort, permet au réalisateur de réaliser des plans qu'il ne se permettrait pas autrement. La grue est là, elle fait partie de l'offre. Au studio, que les intervenants l'utilisent ou non, le matériel est à leur disposition.

## Que pourriez-vous dire sur le HDR ?

Aujourd'hui l'enjeu le plus fort est le HDR. On y est. C'est la profondeur de couleur apportée par le HDR qui permet vraiment une meilleure intégration en XR. Ce gros supplément de profondeur de couleur fait que le décor d'avant-plan matche beaucoup plus. Parce que la caméra, quand elle regarde mon t-shirt, capte une matière très définie. Alors que derrière, sur le mur, on a beau mettre le décor le plus joli du monde ou le plus photoréaliste, cela reste un décor projeté, avec une gamme de couleurs différente du réel. La plupart des studios aujourd'hui encore sont pour beaucoup en 8 bits, certains en 10 bits mais en SDR.

## La première fois que nous nous sommes vus, vous m'aviez montré quelques images d'un clip produit par Arte. Il s'agissait de...

*Warsha*, ce film vit une belle vie puisqu'il a été diffusé sur Arte. En plus il y a un petit making of où Dania Bdeir, la réalisatrice, nous a cités trois fois. Elle voulait au départ tourner pour de vrai, mais c'était trop dangereux. L'équipe et la production n'ont pas voulu prendre de risque : monter à 150 m sur une grue, c'était délirant. Le film a reçu le Prix du meilleur court-métrage international au Festival international de Sundance, c'est cool et normalement il peut concourir aux Oscars. Voilà, ce n'est qu'un court-métrage me direz-vous, mais ce qui est bien, c'est que ça démontre que cette technologie peut servir aussi à des œuvres qui ne sont pas des films de genre. Trop souvent on entend : « Oui, mais nous on ne fait pas de films de science-fiction ».



Un fond vert sur un fond Led !

J'attends avec impatience cette fiction de France Télévisions parce que je veux la montrer. Je veux dire : « *Voilà, ça c'est un unitaire France Télévisions, donc un cas très classique, sur lequel on a pu résoudre des problématiques* ».

France Télévisions a pourtant failli ne pas venir. Il a fallu que le producteur soit persuasif pour que cinq jours soient acceptés en studio virtuel. Cela leur semblait démesuré pour un unitaire. Je trouve intéressant que, à un moment, des opérateurs qui font de la série puissent se projeter là-dedans et se dire qu'on pourrait effectivement réaliser des plans ambitieux. Ils sont pris par l'argent, on n'arrête pas de les critiquer en disant qu'ils n'ont pas d'ambition, mais c'est difficile de produire et le XR peut vraiment aider, j'en suis sûr.

Les chefs déco au départ, je m'en faisais une montagne, parce qu'ils sont souvent très réfractaires aux VFX sur lesquels on ne les implique que très peu. Dans le cas du Led, nettement moins, parce que c'est la première fois qu'on les sollicite et qu'ils contrôlent le plan. En fait, on a besoin d'eux et ils ont besoin de nous. Si on veut faire des raccords de matière par exemple, nous devons travailler ensemble, aller shooter les matières qu'ils développent sur le réel. Du coup, plu-

sieurs chefs déco m'ont dit que pour une fois, ils se sentaient impliqués, ce qui n'est pas souvent le cas avec les VFX sur lesquels ils posent l'avant-plan sur le vert sans trop savoir ce qui se passe après. Ils ont compris la puissance du système. Je pensais vraiment que cela prendrait plus de temps, d'autant que la corporation est très soudée, fait très attention aux révolutions car faire de la déco n'est pas facile !

Aux États-Unis, ce n'est plus dix studios qui fonctionnent, mais quelque deux cents offres qui tournent en permanence sur des séries. Certains de ces studios se sont spécialisés dans le rolling qu'ils font à la chaîne sur plusieurs unités.

Le contenu se développe également. Nous avons affaire à un nouveau métier. Une entreprise comme Driving Plates qui n'a pas été conçue au départ pour le studio Led, comptent depuis un grand nombre de clients pour qui ils fournissent des plates pour le rolling. De nouveaux modèles sont à installer, il va falloir créer du contenu pour ce type de studio en 360, un contenu qui puisse s'internationaliser et être compatible avec les quelque quatre cents studios qui seront opérationnels à travers le monde dans les deux prochaines années. Il reste beaucoup à inventer. C'est exaltant ! ■



# **CAMÉRA PTZ TRUE ULTRA HD**

## **TOUT NOUVEAU PTC-280 PAR DATAVIDEO**

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

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

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

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



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

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



# UN STUDIO POLYVALENT DE NOUVELLE GÉNÉRATION

**Le multiCAM SPACE est un plateau TV multi caméras, de production virtuelle avec écran Led** tracké en temps réel. Le multiCAM SPACE est également le premier studio Phygital, équipé des dernières technologies, pour organiser des plateaux TV avec intervenants présents et un public virtuel, permettant de faire participer des centaines de personnes comme si elles étaient là. Le multiCAM SPACE est situé dans les locaux d'Alchimie.

Stephan Faudeux

Le plateau de tournage multiCAM SPACE est un concentré de technologies qui plus est développées pour la plupart en France, et qui propose une souplesse de réalisation avec le minimum de ressources techniques, à un coût abordable. Avec son mur de Led à 270°, les intervenants sont immergés dans un environnement impactant, que

ce soit en info décor 2D ou bien dans un décor 3D qui est synchronisé avec les mouvements de caméra.

## UN LIEU TROIS USAGES

Ce dispositif inédit est parfaitement adapté pour de nombreux cas de figure, différents profils de tournages : corporate, broadcast, événement digital, show case.

La crise sanitaire a renforcé les besoins de communication, a modifié les modèles établis, renforcé les enjeux environnementaux. Il faut être capable de proposer de solutions facilitant l'interaction à distance et en présentiel. Un événement phygital, associant les meilleurs des deux mondes permet de communiquer de manière efficace et dynamique, tout



en respectant les mesures sanitaires et en limitant les déplacements. De plus, les événements virtuels permettent d'obtenir une plus large audience et battre des records d'audience.

Le multiCAM SPACE sur un même espace, propose trois types de prestations : l'info décor, le multiCAM xR et l'événementiel phygital.

## INFO DÉCOR 2D

Sur ce plateau il est possible de personnaliser l'arrière-plan du plateau avec des visuels issus de la charte graphique proposée par le client. Vous avez une image de base 6K pour placer les intervenants dans l'univers de l'événement. Les images peuvent être fixes ou animées, mais ne sont pas asservies aux caméras. Le fond de décor outre l'image de fond proprement dite peut servir de support interactif, comme le serait un immense tableau interactif avec des informations mises à jour en temps réel, des graphismes, des clips vidéo. Le décor lui-même peut évoluer en fonction de l'ambiance du plateau. Vous êtes dans une bibliothèque et en clic vous vous retrouvez en haut de la Tour Eiffel.

## multiCAM XR

Pour un rendu plus immersif, le multiCAM xR repose sur un décor 3D dans lequel vous téléportez le plateau ; les effets de perspective et de parallaxe s'ajustent avec les déplacements de la caméra. Le multiCAM SPACE s'appuie sur la technologie Multicam Backdrop. Ce n'est pas tout, il est possible via l'option Réalité Augmentée (RA), de faire apparaître des éléments graphiques dans l'espace, comme par exemple des widgets interactifs que pourra manipuler l'animateur du plateau.

## ÉVÉNEMENT PHYGITAL

Pour engager l'audience en les incluant dans le plateau, lui donner la parole avec des sessions interactives, mettre en place un événement hybride phygital est l'idéal. Il est possible d'afficher plus d'une centaine de participants distant sur des fonds 2D ou dans des décors 3D. La plate-forme multiCAM Airbridge permet à une audience extérieure d'intervenir sur l'événement. Un lien est communiqué aux participants distants et sans avoir besoin d'installer une application, ils peuvent rejoindre le plateau à distance depuis tout périphérique (smartphone, tablette, ordinateur).

Sur place, il est possible bien évidem-

## multiCAM SPACE

- 48 m<sup>2</sup> de Led avec un pitch de 2.6 mm
- 4x caméras Broadcast (Sony P31 et Blackmagic URSA) avec optiques Canon
- Robotisation avec un traveling courbe de 8 m
- Pilotage caméra et Motion Control
- Régie vidéo ATEM Constellation ou multiCAM STUDIO
- Diffusion Led avec info décor ou environnement 3D xR Backdrop
- 5x micros-cravates Sennheiser et console son Yamaha QL1
- Kit lumière complet avec console simplifiée Luminair
- Incrustations graphiques et Media player
- Live Streaming 20Mbps
- Enregistrement HD 1080@50p

Le plateau multicam SPACE est situé dans les docks de Paris à cinq minutes à pied du métro Front Populaire (ligne 12), à cinq minutes de la porte d'Aubervilliers dans les locaux d'Alchimie.

**Alchimie est un agrégateur et distributeur de vidéos.** Avec un catalogue de plus de 60 000 heures de droits provenant de plus de 300 partenaires prestigieux (Java Films, France Télévisions, Lukarn, RTVE, Zed, Limonero, etc.) sur toutes les thématiques, Alchimie aide les acteurs de l'audiovisuel à créer de nouvelles chaînes TV (Humanity, Army Stories, Mister Geopolitix, Mach 1, Poisson Fécond, The Big Issue, etc.), à les distribuer à travers plus de 60 plates-formes digitales (TV Player, Amazon, Orange, Netgem, Samsung, Huawei, etc.).

Grâce à ce partenariat, Alchimie pourra offrir à ses ayant droits un plateau de tournage dernière génération pour filmer et retransmettre en direct des talks sur leurs différentes plates-formes.

**Infos pratiques :** un parking souterrain est à disposition. Il est possible d'accueillir une dizaine de personnes sur place et une salle de réunion adjacente permet de préparer au mieux son intervention.

ment de choisir qui intervient à quel moment, le flux audio et vidéo est directement intégré aux dispositifs de réalisation. Les intervenants présents sur le plateau peuvent donc échanger avec les personnes distantes et interagir.

## CRÉER SON DÉCOR

La réussite d'un événement dépend de nombreux facteurs mais également de la qualité graphique du décor en arrière-plan. Le multiCAM SPACE a pensé à tout et un catalogue de décors est mis à disposition des productions avec différents univers (nature, urbain, réaliste, stylisé, interactif). Ces décors sont personnalisables et adaptables pour coller à la charte graphique du client. Les équipes peuvent également fabriquer un décor sur mesure.

Le système propose également une couche de Réalité Augmentée, pour ajouter un élément graphique en avant du mur Led 2D ou 3D. Cela peut être un logo, un écran virtuel pour diffuser des contenus vidéo.

## DES DÉVELOPPEMENTS INNOVANTS

multiCAM systems a investi en recherche

et développement depuis plus de dix ans sur des solutions de simplification de la production vidéo en direct. Chaque système est conçu pour offrir aux utilisateurs des fonctionnalités complètes avec le minimum de connaissances techniques requises. Le multiCAM SPACE est dans cet état d'esprit et utilise tous les outils logiciels et matériel développés par multiCAM systems, notamment la gamme de robotisation SPIRIT qui est issue de trente ans d'industrie française. Elle permet d'offrir un dynamisme dans la réalisation avec des mouvements perpétuels. La partie logicielle multiCAM PILOT avec son pupitre de pilotage permet à un opérateur de contrôler plusieurs caméras simultanément. Cela permet une plus grande productivité et créativité tout en réduisant les coûts humains.

PILOT permet entre autres de rappeler des séquences de mouvement sur un couple Dolly/Lift/Head (Motion Control) pendant qu'une position clé est rappelée sur une autre et que l'opérateur avec le pupitre de pilotage contrôle manuellement une troisième.

Le réalisateur a donc un large choix de plans maîtrisés qu'il peut mettre à l'antenne à tout moment. ■

# DES LIVES RÉALISÉS PAR DES MACHINES SCIENCE-FICTION OU RÉALITÉ ?

**Voilà des années que les romans, mangas et films de science-fiction nous annoncent**  
l'avènement des robots et de l'intelligence artificielle, qui peu à peu prendront notre place dans la société.  
En sommes-nous déjà là ?

Aurélié Gonin

Nous sommes heureusement encore bien loin des situations apocalyptiques annoncées, mais il faut reconnaître que l'intelligence artificielle devient de plus en plus performante et nous rend des services grandissants au fur et à mesure des années. Depuis qu'elle s'est formée pour devenir capable d'identifier les êtres humains, notamment leurs bustes, têtes et yeux, mais aussi les animaux et les véhicules, elle nous offre des performances époustouflantes en matière d'autofocus : la machine est devenue meilleure que nous pour repérer et suivre le sujet. Mais les progrès sont loin de s'en tenir à la mise au point ou encore à l'exposition. Ils gagnent toute la chaîne de production, jusqu'à la réalisation des lives.

Nous allons étudier ces avancées dans la retransmission d'événements par le biais de deux solutions : celle créée à l'Assemblée Nationale et celle proposée par Pixellot, qui sont toutes les deux à l'œuvre dans des domaines très différents.

Dans un lieu tel que l'Assemblée Nationale, l'enjeu est de diffuser ce qui se dit pendant les commissions publiques, car cela fait partie des obligations d'un des sites stratégiques de notre démocratie. Le plus souvent, ce sont deux salles de commission qui sont exploitées simultanément, mais leur nombre peut monter jusqu'à huit. Avoir une équipe technique pour couvrir toutes ces salles coûterait donc très cher.



À l'Assemblée Nationale, c'est le bouton de prise de parole qui indique l'orateur au système, qui focalise automatiquement les caméras et la réalisation sur lui. © Assemblée Nationale

Göran Seifert, chef de projet audiovisuel, a ainsi créé un système pour automatiser la production des lives dans ces salles. Chacune est équipée de six caméras robotisées sur tourelles, avec une colorimétrie figée mais dont la gestion de l'exposition et de la mise au point sont confiées aux automatismes. Jusque-là rien d'extraordinaire, si ce n'est que le cadrage et la réalisation sont eux aussi faits de manière automatique !

Il s'agit d'un système de conférence : chaque intervenant a devant lui un micro, qu'il active pour s'adresser à ses auditeurs. Ainsi, quand un participant appuie sur le commutateur du micro en face de lui ça indique qu'il devient l'orateur, ce qui enclenche un preset. Les caméras se cadrent alors automatiquement sur lui, en respectant plusieurs valeurs de plan définies, et la réalisation commute la source pour toujours montrer celui

qui parle. Une boucle est programmée pour enchaîner régulièrement des plans moyens, serrés et un plan large de la salle, afin de donner du rythme à la réalisation pour qu'elle ne soit pas trop lassante à regarder.

La captation live de ces deux à huit salles de conférence nécessite alors la présence d'une seule personne pour gérer tout l'ensemble. C'est l'ingéniosité de Göran, exploitant les avancées techniques de toute la chaîne de production, qui permet de créer tous ces programmes avec si peu de personnel. Une belle association homme-machine.

La solution proposée par Pixellot va encore plus loin dans les automatismes puisqu'elle se passe complètement d'opérateur ! Distribuée en France par la société Get-Live, fondée par Stéphane Dery, elle est destinée à la captation et à la dif-



La solution Pixellot associe quatre caméras 8K et une puissante intelligence artificielle capable d'analyser des scénarios de jeu pour réaliser automatiquement les lives de compétitions sportives. Le système peut identifier un joueur et ne suivre que lui, pour créer un flux personnalisé et générer des highlights sur un athlète. © Get-Live

fusion d'événements sportifs « mineurs », qui jusque-là ne bénéficiaient pas d'une couverture live.

Il s'agit d'une solution assez géniale, qui rassemble dans une petite tour quatre caméras équipées d'objectifs grand angles et de capteurs 8K. Placée au bord du terrain, elle permet de découper la zone en quatre axes verticaux, qui sont analysés pour effectuer une réalisation automatique. Au début, celle-ci se basait sur le tracking, par exemple du ballon, mais pour un rendu plus palpitant c'est dorénavant une analyse de scénarios qui conduit les choix d'angles des caméras. En effet, ce n'est pas toujours le joueur porteur du ballon qu'il est intéressant de suivre mais aussi celui qui se positionne de manière stratégique pour le recevoir, afin de tenter une action qu'il espère décisive. C'est grâce à l'intelligence artificielle que la tour Pixellot analyse tous les angles pour anticiper les phases de jeu, car elle a appris à reconnaître les scénarios de jeu de seize sports, parmi lesquels football, basketball, volleyball, hockey, etc. En gros, tous les sports collectifs. Grâce à la grande dimension des capteurs 8K des caméras, la solution peut bénéficier pour le flux final en HD de plusieurs valeurs de plan en croquant sans perte de qualité dans une grande image, pour focaliser l'attention sur un joueur ou une action avec un cadre plus serré. Il est possible aussi d'associer d'autres caméras robotisées sur tourelle et de lancer des ralentis pour enrichir la réalisation, le tout sans personne sur le terrain en utilisant les services de remote production. De même pour l'ajout de commentaires enregistrés à distance par des personnes qui suivent la compétition derrière leur écran.

En amont du match on peut entrer les

noms des joueurs, que le système reconnaît grâce à leurs numéros de dossard. Cela permet d'ajouter des graphiques, mais aussi de focaliser la réalisation sur un seul individu. Avec l'application dédiée (accessible dans l'enceinte du stade uniquement pour des questions de droits) on peut réaliser son propre live et, par exemple, ne suivre que le joueur qui nous intéresse. L'intérêt est évident pour un père de famille venu assister au match de l'équipe de son fils, mais aussi pour des entraîneurs ou des recruteurs qui surveillent un athlète en particulier. Toujours via cette application, on peut isoler un extrait du flux pour le partager sur les réseaux sociaux.

### L'IA AU SERVICE DE LA PRODUCTION

Grâce aux données sur les joueurs et à celles de scoring générées pendant le match, il est possible en fin de compétition de créer automatiquement des highlights, basés sur certains types d'actions (les buts...) ou certains joueurs. Non seulement la réalisation est automatisée, mais le montage aussi ! Si on veut ajouter sa patte de monteur, on peut toujours utiliser cette matière comme base pour un montage nettement plus rapide, puisque tout le dérushage est fait par la machine. C'est une utilisation des technologies actuelles qui ouvre de nouvelles perspectives en matière de lives, en complément de l'offre déjà existante. De nombreuses villes équipent ainsi leurs gymnases pour proposer à leurs habitants des retransmissions des compétitions, qui n'étaient pas visibles auparavant. Une fois la tour Pixellot installée, il suffit de programmer en avance la plage horaire de la captation, avec diffusion sur le site choisi, par exemple celui de la mairie ou de la fédéra-

tion sportive. Il est facile d'imaginer l'engouement que cela peut représenter, pour les recruteurs ayant accès depuis leur fauteuil à tous les matchs d'une catégorie et pour les parents lassés de passer leurs dimanches à se geler au bord des stades.

Ces deux solutions, aux finalités très différentes, ont en commun de s'appuyer sur les avancées des automatismes et de l'intelligence artificielle pour réaliser des lives sans avoir besoin de personne, et ainsi pour des budgets réduits qui étaient jusqu'alors inenvisageables. Faut-il s'inquiéter pour notre avenir en tant que technicien audiovisuel et être humain ? Ce fameux grand remplacement avec lequel on tente d'effrayer les foules, serait-il celui par la machine ?

Il ne paraît pas imaginable que la production audiovisuelle des événements majeurs soit assurée uniquement par des systèmes automatisés, et que les huit mille personnes embauchées par OBS pour la captation des Jeux Olympiques soient remplacées par une grande intelligence artificielle. On en est encore loin. Néanmoins, c'est indéniable que ces nouvelles solutions astucieuses viennent en complément à cette offre « premium » et permettent d'élargir considérablement l'éventail des retransmissions en direct. Là où le temps disponible par une chaîne de télévision est limité, celui d'un site Internet est infini, ce qui démultiplie les opportunités pour des conférences, spectacles ou compétitions sportives de bénéficier d'une couverture audiovisuelle, et ainsi de toucher un public bien plus vaste. Le live est sans doute le format le plus porteur en ce moment, nous sommes tous gagnants à le voir progresser et se diversifier. ■



# FRÉQUENCE

## LA QUALITÉ DE SERVICE AVANT TOUT

**Fréquence est un loueur spécialisé dans la location de matériel audio pour le broadcast,**

l'événementiel, notamment sur la HF, l'intercommunication et les réseaux audio numériques. La société s'est développée rapidement en étoffant en permanence son parc de matériels lui permettant de gérer des projets de grande envergure. Elle a accru son périmètre en faisant l'acquisition, il y a un an, du loueur de matériel audio pour le cinéma A4 Audio. Une nouvelle étape sera franchie cette année avec un déménagement prévu cet été.

Un entretien avec Julien Périlleux, président et fondateur de Fréquence.

Stephan Faudeux



Julien Périlleux, président et fondateur de Fréquence.

### Quand la société Fréquence a-t-elle été créée ?

Fréquence a été créée il y a douze ans. J'étais, à cette époque, directeur technico-commercial chez Silence. J'ai décidé de quitter la société. J'ai eu plusieurs propositions mais j'avais des envies d'entrepreneuriat. J'ai rencontré Bernard Scyeur, dirigeant de RF Transmission qui cherchait à se ré-établir en France. Je n'étais pas passionné par la HF mais je sentais qu'il y avait un potentiel de développement. Nous nous sommes bien entendus et nous avons décidé de créer cette structure qui était à quelques centaines de mètres des locaux actuels. Ce bureau était un bureau commercial entre la Belgique et la France. Nous avons travaillé ensemble dix-huit mois jusqu'en mai 2012, date à laquelle nous nous sommes séparés. J'ai racheté toutes les

parts de la société pour me permettre de disposer d'une structure déjà opérationnelle.

L'ADN de Fréquence s'articule aujourd'hui entre location et support technique. Nous sommes loueurs de moyens techniques audio et pouvons dans certains cas fournir des techniciens en support sans remplacer pour autant les techniciens de nos clients. Hormis de rares cas et avec certaines productions, nous nous tenons à cette philosophie.

### Comment l'entreprise a-t-elle évolué ?

À partir de 2012, j'ai continué et développé la partie transmission audio HF. En 2016, Philippe Delépine et Jean-Luc Gérard (Audiopole/CSI) sont venus me présenter un boîtier FreeSpeak de Clear-Com. J'ai tout de suite été séduit et j'ai passé commande. À cette époque,

Overline Systems était l'intercom privilégié sur les plateaux TV. J'ai proposé aux équipes de France Télévisions de faire les Victoires de la Musique avec quarante boîtiers FreeSpeak sur une matrice Eclipse Median. À l'époque, c'était complètement fou. Ce fut un vrai succès et les clients ont vu rapidement que cette technologie permettait de multiplier les postes sans multiplier les fréquences HF dans un spectre déjà amputé des deux dividendes numériques. Là où l'on comptait cent-quarante fréquences pour les HF et les Overline, il n'en fallait plus qu'une soixantaine pour les micros et IEM.

J'ai acheté quarante postes puis quarante, et enfin cent-vingt car cela marchait très bien. Le FreeSpeak était précurseur sur le marché et les équipements étaient très robustes. Depuis, nous avons diversifié notre offre avec le Boléro de



Un soin particulier est apporté à la préparation du matériel, tout est testé et rangé pour faciliter les départs.

Riedel. À l'époque, il fallait une antenne pour cinq boîtiers Freespeak alors que les antennes Boléro pouvaient gérer dix boîtiers avec un roaming parfait entre elles. La technologie Riedel Bolero simplifiait le déploiement avec un dimensionnement totalement différent en AES67. Depuis, Clear-Com est aussi passé à l'AES67 et les systèmes DECT sont maintenant identiques.

Pour être compétitif sur le marché broadcast et pas uniquement sur l'événementiel et le live il fallait que je me rapproche d'une marque broadcast comme Riedel. J'ai imaginé un plan de financement global en investissant tous les ans car je n'avais pas les moyens de tout acheter en même temps. En ce début d'année, nous venons de finaliser un large investissement chez Riedel. Notre stock s'est étoffé et comprend aujourd'hui : trois cents boi-

tiers Boléro, cent antennes, des matrices Artist 1024, 64, 32 et 120 panels nouvelle génération Série 1 200.

Parallèlement au développement de l'intercom avec Riedel, Clear-Com et un peu de RTS, nous avons continué notre investissement dans le domaine HF. Nous avons quatre principaux fournisseurs : Sennheiser, Shure, Wisycom et AudioLtd (Sound Devices) pour la partie tournage. Notre philosophie est de faire maintenant de la profondeur de parc. Nous ne diversifions plus les investissements en nous limitant aux principales références. Le but est de répondre sur des demandes qui sont de plus en plus conséquentes. Le développement des transmissions numériques a permis de maximiser le nombre d'émetteurs et a facilité leurs gestions. Nous gardons un œil attentif sur toutes les dernières innovations et sommes

prêts à dégainier à tout moment.

#### **Outre la HF et l'intercom, quelles sont les autres technologies que vous proposez ?**

Entre intercom et HF, nous avons suivi également depuis dix ans le développement de l'audio sur IP. Nous avons choisi et investi sur des switches Luminex. Le choix s'est fait sur une seule marque car le produit répond pleinement à nos besoins et nous pouvons les proposer en très grandes quantités. Nous avons agrégé à cette partie réseau tous les compléments « couteaux suisse » comme des convertisseurs DirectOut Technology, Auvitrans, Focusrite, horloges et autres pour proposer une offre complète quel que soit le format AOIP choisi.

Nous avons notamment investi ces derniers temps dans des consoles de mixage

...





Fréquence dispose d'un des plus importants parc d'intercom Bolero de Riedel, pour répondre à tout type de demande y compris sur des opérations complexes.



Pour étoffer son offre, Fréquence a fait l'acquisition de plusieurs consoles de mixage, proposant un seul intermédiaire pour ses clients.

en sélectionnant Yamaha Rivage pour les événements, l'institutionnel (Yamaha représente 70 % des consoles vendues dans le monde) et pour le broadcast nous venons de faire l'acquisition des consoles MC2 36 MKII de Lawo, consoles all-in-one, qui offrent une ouverture vers le SMPTE 2110 et qui complètent notre offre de consoles broadcast des Calrec Brio. Notre activité est quasi exclusivement audio avec toutefois une offre en grilles vidéo distribuées Riedel Mediornet et Ereca StageRacer 2 pour donner suite aux demandes de nos clients. Cette partie se développe bien et nous réfléchissons à un nouveau business plan pour compléter notre offre car les budgets d'investissements sont plus importants. Nous comptons aujourd'hui une trentaine de machines et les demandes augmentent toujours.

Certains clients souhaitent aujourd'hui prendre le maximum de produits au même endroit car les temps et les coûts de transport explosent en région parisienne. Il faut donc leur apporter de la volumétrie tout en gardant une qualité de préparation optimale pour toutes leurs opérations. Nous intervenons sur des installations de grandes envergures qui nécessitent énormément de moyens. Cela crée un effet boule de neige sur notre parc et nous a permis de répondre maintenant à une multitude de demandes

simultanées. Notre objectif reste inchangé : se tenir au plus près de nos clients, pouvoir les conseiller et les aider le plus possible aussi bien techniquement que financièrement.

## Comment ce sont passées les deux dernières années ?

Durant ces deux dernières années, nous avons pu résister à la crise en étant sur plusieurs marchés. Sur l'année 2021, Fréquence et A4 Audio ont connu une croissance importante de près de 30 %. Ce succès est en partie dû à la politique de profondeur de parc initiée depuis 2019 chez Fréquence et aux nouveaux investissements chez A4 Audio.

Durant la période Covid, j'ai continué à embaucher du personnel sur la partie SAV, la logistique et j'ai renforcé la partie préparation. C'est le nerf de la guerre pour un loueur d'avoir du matériel quasi neuf et une qualité de service exemplaire. Je prends souvent exemple sur les loueurs de voitures qui doivent avoir un parc en renouvellement permanent pour proposer les derniers modèles en excellent état. On ne vient pas louer aujourd'hui une voiture sortie il y a dix ans, rayée et affichant 100 000 km au compteur.

## Quelle sera l'actualité des prochains mois ?

Nous allons, cet été, déménager sur un

nouveau site de 2 000 m<sup>2</sup>. Nous multiplions la surface par 4 et rapatrions A4 Audio dans les mêmes murs pour globaliser les parcs de matériels. Ce nouveau site va un peu changer notre organisation et va surtout nous permettre de mieux structurer l'entreprise. Nous cherchons à pouvoir répondre de manière plus industrielle tout en gardant notre philosophie du prêt à l'emploi. Pour optimiser la qualité de préparation, nous avons besoin de place, de moyens humains, de nouvelles machines et de stocker des kits tout faits. Nous voulons rester à proximité de nos clients et cet emplacement sur les EMGP est idéale. Tous nos collaborateurs habitent Paris ou la proche banlieue et je ne souhaite pas partir à 20 ou 30 km de là. Nous sommes dans la logique de la logistique du dernier kilomètre et restons à proximité de Paris et de tous les accès routiers importants (périphérique, A1, A3, A86).

Le déménagement se fera en août car c'est le seul moment où l'activité baisse de 30 %. La fin d'année 2021 a été en surchauffe. La suractivité post-Covid et la réalisation des événements reportés, nous ont obligé à être sur le front en permanence. La nécessité de déménager nous a sauté aux yeux. Ce déménagement est un passage important. Cela va faciliter la gestion de A4 Audio, augmen-





Le rangement, c'est le nerf de la guerre des loueurs, car un câble manque et la prestation peut être menacée.

ter les synergies entre les entreprises, globaliser les stocks de matériels. La HF est la même. Depuis que nous avons intégré le catalogue de A4 au catalogue de Fréquence et vice-versa, nos clients ont élargi leurs demandes. A4 se développe bien, a besoin de place et doit faire évoluer son fonctionnement.

A4 Audio a été repris il y a un an. 2021 a été une bonne année avec une large augmentation du chiffre d'affaires et un doublement du parc de location. Nous sommes passés de huit à seize Cantar X3 entre autres. Jimmy Martin dirige ce pôle tournage.

Fin mars 2022, il y aura seize personnes sur les deux structures. Du fait du nouveau bâtiment qui va demander plus de travail au quotidien, certaines fonctions externalisées vont être internalisées et nous allons embaucher. Jusqu'à présent nous sommes tous capables de faire un devis, mettre en service un matériel et prendre un camion pour livrer un client. Dans le futur, nous allons répartir un peu plus les tâches.

#### Y a-t-il des évolutions dans les méthodes de travail pour le cinéma ?

Il y a des évolutions sur le marché du cinéma, mais il y a une dimension financière qui est archaïque et qui pose des problèmes à cette modernisation. On m'a expliqué, quand je m'y suis intéressé, que les acteurs présents depuis longtemps sur le marché avaient décidé que le

kit de tournage d'un long-métrage se proposait à environ 1 500 euros la semaine. En faisant le calcul des investissements nécessaires pour créer un tel kit de tournage, l'enveloppe s'est avérée à minima de 100 000 euros et nous connaissons aujourd'hui des augmentations drastiques des prix des matériels et des coûts de transport. Nous devons faire évoluer ces prix pour pouvoir continuer à fournir cette qualité de service et renouveler en permanence les équipements.

Il y a une tendance à mettre de plus en plus de matériels sur les tournages mais les budgets n'évoluent pas, voire sont à la baisse. Il faut que nous trouvions tous ensemble une solution pour que tout le monde y trouve son compte.

En termes d'innovations, l'audio numérique Dante arrive de plus en plus sur les tournages cinéma. Nous accompagnons les ingénieurs du son à les intégrer dans leurs workflows.

#### Et sur le matériel ?

Nous avons acheté une machine pour tester les microphones et nous prévoyons une pièce dédiée dans le prochain bâtiment. Nous voulons donner accès à nos clients aux courbes de réponse des micros actualisées à chaque location. L'objectif est très haut mais nous souhaitons automatiser ce test. Le microphone est placé dans l'étrier, on lance le test et on obtient instantanément le résultat. C'est un gros investissement mais c'est

dans notre démarche de qualité. Grâce aux fiches stockées dans l'ordinateur, on peut tout de suite comparer la réponse par rapport à un micro neuf ou étudier son comportement au fil de l'eau.

Nous réfléchissons en broadcast sur l'immersif. Nous avons des idées et le matériel pour le faire mais c'est encore expérimental. Nous sommes à un moment charnière entre la technologie, la façon de produire et les innovations permanentes. La baisse des coûts de production oblige souvent nos clients à circonscrire au minimum les équipes techniques. Les parties montage et démontage sont dures à valoriser. Ce sont des temps très coûteux : il faut donc les aider à aller plus vite. Nous nous sommes inspirés des préparations des kits de tournées dans le live. Les conditionnements doivent être adaptés à un déploiement ultra-rapide avec les machines déjà programmées. Nous programmons en fréquences, nous identifions tous les émetteurs et tous les récepteurs. Lorsque les opérateurs sont arrivés sur une prestation, ils n'ont pas beaucoup de temps pour tout labéliser, tout programmer et tout tester : nous devons leur faciliter la tâche.

Autre exemple, nous avons maintenant neuf cents micro-casques pour l'intercom et la qualité du casque est le nerf de la guerre. Un casque défectueux et le système ne marche plus. Il faut du temps pour les tester et les ranger. C'est quasiment un équivalent temps-plein pourvu à cette tâche.

#### Comment se répartissent vos marchés ?

Le marché broadcast représente 60 % du CA, mais c'est difficile de cerner précisément ce que font nos clients prestataires. Avec le Covid, l'événementiel a changé en intégrant la partie streaming qui utilise beaucoup plus les technologies broadcast. Les frontières sont de plus en plus minces entre les différents secteurs d'activités. ■



Les fos/4 Panel créant une atmosphère bleue pendant une performance de la journée « Red Nose Day fundraiser » aux studios Mobeon.

# LES STUDIOS MOBEONS EN FOS/4 PANEL DE ETC

**À l'été 2021, la très populaire chaîne YouTube de Game Theory (15 millions d'abonnés)** voulait produire un événement retransmis en direct afin de collecter des fonds et venir en aide à l'hôpital pour enfants St. Jude. Pour s'assurer du succès de cette opération caritative, les studios Mobeon ont fait appel à Justin Preston qui a vu là une occasion rêvée pour utiliser et tester les fos/4 Panel d'ETC. L'événement a eu un incroyable succès avec 3,1 millions de dollars recueillis pour l'hôpital et les studios Mobeon ont appréciés cette technologie à tel point qu'ils ont investis dans ce nouveau produit ETC pour refaire une partie du plateau en fos/4.

Stephan Faudeux



## NEUF HEURES DE SHOW SOUS LA MATRICE LED X8

Justin Preston de Preston Productions a été choisi par les studios pour réaliser la production de cet événement. Preston Productions s'est fait un nom en intervenant sur des projets de haut vol avec des défis techniques complexes tels que « The Elf on the Shelf's Magical Holiday Journey », qui déployait mille projecteurs, des déclencheurs à distance et quatre kilomètres de fibre sur plus de cent univers DMX.

Pour Preston, la caractéristique phare du produit est la matrice Lustr X8. Cette nouvelle matrice Led, présente dans les fos/4 Panel et fos/4 Fresnel et dont un brevet a été déposé par ETC, est un mélange de huit Led de couleurs vertes, citron vert (lime), bleu, indigo, cyan, ambre, rouge et rouge profond (deep red) qui établit un nouveau standard en matière de qualité d'éclairage Led. La lumière de cette matrice crée des couleurs saturées visuellement époustouflantes et un teint de peau magnifiquement nuancé.

Ils avaient bien besoin de cette richesse de couleur pour tenir le public en haleine pendant les neuf heures de l'événement. Le décor principal reproduisait un petit salon pendant qu'une variété de cascades, de jeux et d'activités ont eu lieu dans cinq zones annexes, impliquant d'autres célébrités de YouTube et même un happening avec un robot coiffeur à l'extérieur. Les projecteurs fos/4 ont été utilisés dans les positions de lumière clé (key light), de remplissage (fill light), de fond (background light) et de contrejour (back light). Dans tous les cas, les fos/4 Panels réussissaient leur mission.

Les lumières l'ont également impressionné avant même qu'il ne les allume, avec leur programmabilité en NFC et leur alimentation intégrée.

« J'aime vraiment le NFC intégré dans les appareils », ajoute Preston. « C'est très agréable de pouvoir les programmer sans rien brancher dessus. Si je veux changer l'adresse du projecteur, mon chef électricien peut saisir une nouvelle adresse sur son téléphone et c'est fait. Maintenant que j'ai utilisé cette fonctionnalité, je ne veux plus m'en passer. J'aime aussi beaucoup l'alimentation intégrée. Je ne perds pas mon temps à chercher une alimentation supplémentaire. »



Les studios Mobeon utilisent les fos/4 Panel pour éclairer le plateau virtuel lors de la journée « Red Nose Day fundraiser ».

## ROUGE PROFOND, SÉRIEUX INVESTISSEMENT

La collecte de fonds a donc été filmée au studio Mobeon, propriété de Mark Alamares. Le studio se concentre sur cette nouvelle convergence du divertissement entre TV, cinéma, jeux vidéo et musique. Ce lieu associe des performances en direct avec des décors virtuels, notamment pour les diffusions de compétitions de eSports. Les émissions qui utilisent aussi la réalité augmentée ou la réalité virtuelle peuvent être diffusées aussi bien sur les chaînes de télévision traditionnelles que sur les plates-formes vidéo et les réseaux sociaux. Ancien développeur de jeux lui-même, Alamares a été impressionné par toutes les technologies intégrées au fos/4.

« Nous travaillons avec des décors virtuels pour des émissions qui utilisent la réalité augmentée, la réalité virtuelle, la réalité mixte ou encore la réalité étendue. Mais quelle que soit la réalité dans laquelle vous vous trouvez, c'est avec la lumière que vous sculptez l'espace et que vous créez le show », explique Alamares. « Nous avons besoin de quelque chose de polyvalent, flexible, interactif et qui diffuse une lumière de qualité. Nous avons trouvé le fos/4 parfait pour tout cela. »

Alamares a connecté les lumières au moteur de jeu vidéo Unreal Engine et a été impressionné par la façon dont les fos/4 reproduisaient la couleur de l'environnement virtuel dans la réalité du studio en

direct, de sorte que tout s'est fusionné de manière transparente dans un spectacle cohérent. Il a donc investi dans plus de fos/4 à installer sur une structure autour d'eux. Ce nouvel espace de studio virtuel est un studio à écran vert avec une structure auto-portée qui embarque douze petits fos/4 Panels (la version 8 sur 24 pouces), quatre moyens (16 sur 24 pouces), et quatre grands (24 sur 24 pouces), tous avec les dalles Led Lustr X8.

Ils viennent également d'utiliser cette plate-forme pour un autre événement de collecte de fonds réussi avec MatPat de Game Theory. Cette fois, la collecte de fonds était pour le Red Nose Day et a nécessité un seul décor virtuel avec trois caméras pour suivre les acteurs en direct. Une console ETC Ion (programmée par Lucas Garriety) contrôlait l'éclairage sous la supervision de Mason Bell en tant que directeur de la photographie.

« Nous avons à nouveau été impressionnés par la qualité de la lumière des luminaires fos/4 et leur programmabilité », déclare Alamares. « Ils cochent toutes les cases. Ils sont parfaits pour l'éclairage sur site, mais également parfaitement adaptés à la lumière virtuelle du moteur de jeu. C'est la polyvalence que nous recherchons. J'essaie de créer une expérience technologique révolutionnaire et j'aime la façon dont ETC permet à Mobeon d'améliorer la narration sur tous les supports. » ■



# MONTPELLIER : FRANCE TÉLÉVISIONS CRÉE UN « PETIT HOLLYWOOD » AUX MOYENS TRÈS AMBITIEUX

**D'abord dédié au feuilleton *Un si grand soleil*, le site de Vendargues, près de Montpellier,** devient le pôle national des productions fictions du groupe France Télévisions. Création de nouveaux studios et d'une zone postprod, développement de la virtualisation, centralisation du stock décors et de la menuiserie, les moyens engagés en font une vitrine du groupe inédite à l'échelle du pays.

Gwenaél Cadoret



L'espace est repensé pour optimiser les 16 000 m<sup>2</sup> de surface. De nouvelles boîtes voient le jour, abritant studios, bureaux, espaces techniques...

## CRÉER LE « PETIT HOLLYWOOD DES SÉRIES ».

En 2018, alors qu'elle inaugurait les studios de Vendargues, près de Montpellier (16 000 m<sup>2</sup> dédiés au nouveau feuilleton *Un si grand soleil*), Delphine Ernotte, PDG

de France Télévisions avait osé cette prophétie. L'ambition était assumée : en faire un « *projet industriel national de grande ampleur* » à « *la gloire de l'audiovisuel public français* ».

Quatre ans plus tard, alors que la qua-

trième saison du feuilleton quotidien confirme son statut de poids lourd du PAF (4 millions de téléspectateurs), la promesse devient réalité. Le site est désormais la base des productions « fiction » du groupe. « *Cela a un sens pour le groupe*



Le site devient le stock centralisé des décors du groupe. Au-dessus d'espaces techniques (costumes, FX, cyclo photo...) l'espace des petits objets et tissus rassemble des dizaines de milliers de pièces, classées par univers. Comme une immense brocante !

France Télévisions », signale Olivier Roelens, producteur exécutif qui pilote les studios de Vendargues. « Quand la décision a été prise de créer un nouveau feuilleton quotidien, il était également envisagé de créer un hub de production durable, à la mesure du groupe. »

Au cœur d'une zone industrielle, un ancien hangar logistique de 16 000 m<sup>2</sup> avait alors été aménagé comme base du feuilleton. Cette « phase 1 », c'était deux studios de 1 100 m<sup>2</sup>, un dédale de bureaux et locaux techniques autour d'un grand hall/forum, un garage et une zone de racks pour le stockage des décors. La postprod, de son côté, était assurée par l'équipe de Saint-Cloud. « C'était fonctionnel, mais en devenir », analyse Olivier Roelens. « La série débutait. Il a fallu s'installer, déterminer une façon de travailler. » La suite dépendait de l'accueil d'Un si grand soleil. Le public étant tout de suite au rendez-vous, le projet de développement pouvait prendre vie car, pour pérenniser le site, il fallait « installer des conditions de travail plus efficaces », énonce Olivier Roelens. « Passer à l'industrialisation, avec un outil plus pro, totalement aux normes. » Et même aller plus loin : le site de Vendargues étant stratégique, proche des grands axes, facilement accessible en camion, au cœur d'une région soutenant les industries créatives, il avait tout pour devenir un pôle national.

## UNIQUE EN FRANCE

Pour y parvenir, l'expérience des premières années a permis d'identifier des manques. À la fois pour renforcer le feuilleton, présent à l'année, mais également en vue de nouvelles activités. « On en arrive à la phase 2 », mentionne Olivier Roelens. « Maintenir la production d'Un si grand soleil, tout en développant un outil de fabrication polyvalent, qui peut s'adapter à d'autres projets. » Un pôle capable de répondre à tous les besoins. « Vendargues ne devait plus être vu comme le studio d'Un si grand soleil, mais comme le hub des studios fictions du groupe, mis à disposition du feuilleton », résume-t-il. Un site unique en France, qui confirme les ambitions de l'audiovisuel public en termes de production : quatre studios, la menuiserie centrale et la base logistique mobilier/accessoires du groupe, un pôle de création de décors virtuels, un pôle de postproduction... Le tout, accompagné d'un restaurant de 140 couverts et d'aménagements paysagers, pour accueillir au mieux 130 à 200 salariés, selon les pics d'activité.

Démarrés en 2019 par le restaurant, les grands travaux prendront fin mi-2022. « J'ai travaillé sur le lancement du feuilleton », se souvient Brice Jourdan, chef de projet chez Ingénierie Process Fabrication, la division technologique du groupe FTV. « Les nouveaux aména-

gements combleront tous les manques. À l'échelle du pays, c'est un projet de grande envergure ! » Le symbole, ce sont les deux nouveaux studios. Le « C », d'une surface de près de 1 200 m<sup>2</sup>, est construit dans un esprit de « boîte dans la boîte ». « La dalle béton repose sur une mousse acoustique », détaille Alexandre Glenat, adjoint à la directrice déléguée du centre d'exploitation fictions/feuilletons, en charge des travaux. « Cela permet d'empêcher toutes les vibrations en remontée du sol. » Les cloisons périphériques extérieures sont posées sur le sol, alors que les cloisons périphériques intérieures sont posées sur la dalle acoustique. À peine reliées entre elles, ces cloisons intérieures sont équipées d'un système antivibratile qui permet une atténuation de -60 Db. « Quand les portes sont fermées, on est complètement isolé ! » La preuve : conçus sur ce modèle, les studios A et B ont continué à tourner pendant tout le chantier !

## STUDIOS HIGH-TECH

Le « C » sera doté de dépendances : une salle figuration, des sanitaires, une salle de maintenance des équipements caméra et vidéo, une salle déco et une zone technique. Prévu pour juin, il viendra en renfort du « D », finalisé en janvier 2022. Totalement « autonomisable » avec ses bureaux, loges et accès camions, ce studio de 600 m<sup>2</sup>, dispose de la même iso-





Le nouveau studio D impressionne, avec son fond vert cyclo à 360 degrés et ses rideaux acoustiques. Ses 600 m<sup>2</sup> lui permettent de s'adapter aux tournages live, mais aussi aux besoins FX.

lation acoustique. Au premier regard, on est saisi par son fond vert cyclo à 360° et les mires de triangulation du plafond, repères pour l'incrustation des décors 3D temps réel. Sa forme carrée provoquant des effets reverb, son pourtour a été équipé de rideaux acoustiques. Un choix qui fait l'unanimité. « *Au-delà du son, les rideaux améliorent également les effets de lumière et réduisent les reflets du fond vert* », signale Philippe Malleck, chef électro référent à Vendargues. « *L'outil en devient plus agréable à utiliser.* » Polyvalent, l'espace s'adapte à tout : décors traditionnels, installations mixtes entre réel et virtuel, tournages en « virtuel pur ». Et ce n'est pas fini : Les Tontons Truqueurs, di-

vision VFX du groupe FTV, planchent sur l'installation d'un écran Led, étalé du sol au plafond sur un mur du « D », et renforcé par des murs mobiles Led. L'objectif : « *pousser encore plus loin* » l'incrustation de décors 3D temps réel.

Construit par FL, son gril se divise en trois rectangles centraux et une partie périphérique. Cette dernière supporte les projecteurs dédiés au fond vert : quarante-six Fos/4 Panel et sept Matrix Color deuxième édition, pilotés en DMX depuis une console centrale. « *D'autres univers DMX sont prévus pour les projecteurs des tournages* », note Philippe Malleck. « *On envisage de développer un contrôle DMX en direct des machines VFX, pour que les*

*projecteurs réagissent aux décors virtuels* », complète Pierre-Marie Boyé, directeur de production chez Les Tontons Truqueurs.

## VIRTUALISER LES DÉCORS

Tout juste livré, le « D » va monter en puissance. « *On ne voulait pas se précipiter* », explique Jean-Christophe Rouot, directeur de production chez france.tv studio. « *On attendait les premiers essais pour dire aux textes : vous pouvez fournir plus de séquences VFX.* » Les séquenceurs des prochaines semaines sont déjà pleins ! D'ailleurs, ce studio D est l'occasion d'optimiser le planning. Grâce à ses capacités VFX, il accueille déjà des scènes prévues en extérieur. « *On a désormais le choix* », estime Jean-Christophe Rouot. « *Maintenir, pour des raisons artistiques, le tournage extérieur ou rapatrier la séquence en studio. Avec les décors virtuels, on est capables de tout faire ici.* »

Ce nouvel espace de tournage va également accueillir une innovation des Tontons Truqueurs : le rouling voiture avec incrustation 3D temps réel. « *Avec le cyclo fond vert 360°, on peut tourner sur trois axes sans bouger la voiture* », s'enthousiasme Pierre-Marie Boyé. « *On va pouvoir exploiter à fond cette technologie.* » Un stand voiture va d'ailleurs prendre place dans le studio, avec système lumière prêt à l'emploi. « *Cette installation fixe pourra s'activer avec la console. Les réglages seront déjà définis et adaptés à nos environnements virtuels. Il suffira de caler la voiture, descendre les lumières, et c'est parti !* » Le pôle de Vendargues offre ainsi l'opportunité de pousser vers la vir-

## S'OUVRIRE AUX ÉTUDIANTS

Le pôle de Vendargues tisse des liens avec les écoles de cinéma, 3D et effets spéciaux des environs. Ainsi, l'an passé, le chef déco du site a animé un atelier « décors réels » au sein de l'ESMA. Cette année, c'est l'inverse : un groupe d'étudiants d'ArtFX a été invité à participer à une expérience de recherche mêlant mocap, incrustation 3D temps réel, caméras virtuelles, éclairage dynamique... « *Mélanger autant de technologies, c'était sans doute une première mondiale* », sourit Pierre-Marie Boyé des Tontons Truqueurs. « *C'est vraiment top d'aller à la rencontre des étudiants, de l'équipe pédagogique.* » Ces échanges sont appelés à se multiplier. « *Nos métiers sont nouveaux, il n'existe pas encore de formation* », explique le directeur de production de LTT. « *Former des jeunes à cette nouvelle façon de produire, à de nouveaux métiers de graphistes, opérateurs... C'est l'opportunité de les préparer à tous ces futurs enjeux.* » Et qui sait, favoriser des recrutements. D'ailleurs, la profession s'intéresse à ce qui se fait à Vendargues : Epic, qui développe le moteur 3D Unreal engine, est venu en visite, et envisage de faire des formations, sur place. Se connecter aux étudiants, c'est un symbole d'ouverture, pour Olivier Roelens, producteur exécutif du site. « *Nos nouveaux plateaux nous permettent de grandir. On peut s'ouvrir, au-delà des tournages. Se connecter aux entreprises, au monde de la formation.* » Il suggère une dimension R&D inattendue au sein du pôle. « *On imagine une sorte de laboratoire d'expérimentations de toutes ces nouvelles technologies. Ce sera d'autant plus intéressant avec l'arrivée des panneaux Led dans le studio D.* » Justement, le lien est déjà établi avec des chercheurs de l'école des Mines d'Alès, spécialisés dans la mocap et le tracking !





Pour renforcer ce pôle fiction, la direction a implanté sur place la menuiserie centralisée du groupe. Plateaux, mobiliers techniques, décors... Tout est désormais produit dans cet atelier de 600 m<sup>2</sup> équipé de machines dernier cri.

tualisation des décors. « *Les tests préfigurent les capacités de nos outils* », glisse Pierre-Marie Boyé. « *On peut partir de plus en plus sur du fond vert sans feuilles de décor.* » Il imagine même des zones de sols verts, pour des incrustations intégrales. « *Pour augmenter le champ des possibles, on veut trouver le bon équilibre entre réel et virtuel.* »

Philippe Malleck, le chef électro, ne cache pas sa fierté : « *Ce studio D est magnifique ! Disposer d'un vrai outil dédié à la VFX, c'est une valeur ajoutée. On peut faire ce que l'on veut, intégrer ce que l'on veut.* » L'équipement est « *tellement réussi* » qu'il devient « *la nouvelle référence.* On l'a présenté aux décideurs, qui ont compris qu'il n'y avait plus de limites. » Résultat, le studio C va être aménagé à l'identique : cyclo vert à 360° et rideaux acoustiques. Vendargues aura alors deux studios « *VFX Ready* ». « *C'est beaucoup pour la série, mais on voit plus loin* », prévient Olivier Roelens. « *Cela va nous permettre d'accueillir plein d'autres choses. Grand studio, fond vert, mur Led... On va disposer d'un outil dans lequel les producteurs du groupe et de potentiels clients externes pourront trouver tout ce dont ils ont besoin.* »

## MENUISERIE, PEINTURE ET DÉCORS

Qui dit pôle de fictions, dit besoins de décors. Une menuiserie professionnelle de 600 m<sup>2</sup> a donc été créée. Dotée de systèmes

d'aspiration des poussières et sciures, de renouvellement de l'air, elle répond aux besoins de l'ensemble du groupe FTV : studios, décors, mobiliers techniques... L'investissement est conséquent : bras manipulateur pour les charges lourdes, machine CNC usinant les pièces à la chaîne... « *Le gain de temps est énorme par rapport à ce qui se faisait à la main* », alerte Alexandre Glenat. L'espace dispose aussi d'une zone soudure et travail du métal. « *Adosser au plus gros centre de production du groupe la menuiserie centralisée, cela semblait une évidence* », confie Olivier Roelens. Logiquement, un espace peinture de 250 m<sup>2</sup> est accolé à la menuiserie. Lui aussi est équipé à la hauteur des ambitions : ventilation indépendante, mur aspirant pour les travaux avec produits chimiques, local Sorbonne pour le nettoyage, le mélange, la récupération des matières chimiques et le filtrage des eaux usées...

Dans le même esprit de centralisation, Vendargues accueille désormais la base logistique des décors du groupe FTV. Rapatriés de tout le pays, les objets sont désormais rangés sur deux étages. En bas, le mobilier est installé sur des racks. En haut, une zone de 450 m<sup>2</sup> est consacrée aux univers des petits accessoires : luminaires, tissus, électronique... Au total, le stock compte près de 3 000 meubles et des dizaines de milliers d'objets ! Progressivement, tout va être répertorié sur un logiciel de gestion interne.

L'ensemble des chefs déco du groupe aura accès à des fiches, agrémentées de photos prises dans le cyclo dédié, au rez-de-chaussée. Dans un second temps, la direction envisage d'ouvrir le stock aux clients externes. « *Pour l'instant, cela tourne en interne* », indique Olivier Roelens. « *Mais ce sera une nouvelle opportunité de développement.* »

## POSTPROD SURÉQUIPÉE

Pour compléter le pôle : il ne manquait que la postprod. À partir de cet été, l'équipe de Saint-Cloud va donc être rapatriée sur place. L'occasion d'offrir aux techniciens plus d'espace, de moyens et de confort. Sur deux étages et 600 m<sup>2</sup>, les techniciens disposeront d'équipements de pointe, dépassant largement les besoins de la série. Quatorze salles de montage vont ainsi être dotées de la solution Avid Media Composer. Deux salles d'édition, aux plafonds noirs et murs mats, disposeront du logiciel Davinci Resolve 17. Cinq salles de montage se bénéficieront du logiciel Avid Pro Tools et de consoles Avid S1 couplées à un iPad pour les réglages. Ces salles sont conçues comme des studios : chaque pièce disposera d'une dalle acoustique indépendante, de pièges sonores, de portes acoustiques et de murs obliques pour limiter la réverbération. L'espace comprendra également deux auditoriums dédiés au mixage, équipés chacun avec deux Pro Tools, l'un fonctionnant en player et l'autre en recorder, des consoles Avid S6 24 faders, ainsi que des projecteurs Optoma. Enfin, une salle de post-synchro, avec une dalle acoustique spécifique, est dotée de quatre micros Neumann U87 studio set et d'un projecteur Optoma.

À proximité se trouvera la salle des techniciens et ses quatre postes dotés des solutions Avid et d'outils admin comme la solution de transcodage de Woody technologies et le logiciel Limecraft. De quoi permettre de piloter le parc de quarante mini PC ayant accès à la workstation nodale basée dans les baies de la salle technique. Pour gérer les médias du site, la solution choisie est Avid MediaCentral et son option de consultation à distance MediaCentral cloud ux. Les équipements de postproduction Avid ont été fournis par C'TM Solutions.

Sur les vingt-trois écrans du parc, seulement huit sont HD. L'enjeu étant de pas-

...

ser progressivement à la 4K, les quinze autres moniteurs sont des Sony UHD. Les capacités de stockage à vide atteignent les 450 téraoctets, pour être déjà « 4K ready ».

S'il y a autant de salles, c'est que cet espace est pensé pour accueillir d'autres projets que le feuilleton. « *On aura un volume d'activité plus important qu'à Saint-Cloud* », prévient Olivier Roelens. Et pour favoriser les rencontres, d'autres services occupent les couloirs de la postprod : reprographie, bureaux de production, bureaux déco... C'est là que se trouvent également les salles VFX des Tontons Truqueurs, équipées avec six stations graphiques, et la solution Qumulo, offrant une fibre dédiée 100 Go et 790 téraoctets de stockage.

## UPGRADE EN QUALITÉ

Rapprocher les bureaux VFX et décors facilite le travail, pour Pierre-Marie Boyé des Tontons Truqueurs. « *On est sur une nouvelle méthodologie de travail, avec le développement de décors mixtes réel/virtuel. Pour des projets complexes, on peut prévoir des brainstormings communs. Les choix esthétiques sont laissés au chef déco, mais l'équipe VFX peut se prononcer pour optimiser la partie virtuelle.* » Les Tontons Truqueurs bénéficient également d'un nouveau laboratoire en rez-de-chaussée, dont deux murs seront bientôt peints en vert. « *On y stocke le matériel et on expérimente les systèmes de tracking avant de les déployer sur le plateau.* » En ce moment, ils testent ainsi la technologie de trackers Mo-Sys, appelée à être déployée dans le studio D.

Une démarche de constante innovation qui résume bien le projet de Vendargues : aller « *toujours plus loin dans le concept* ». Mais à ce stade, l'optimisation spatiale est telle qu'il devient impossible de « *pousser les murs* ». L'enjeu, désormais, est de profiter à plein de ce nouvel écrin. « *Maintenant que les moyens sont déployés, l'objectif est de remplir le studio d'activité* », glisse Olivier Roelens. « *Avec quatre studios, peut imaginer quatre tournages en parallèle. Le potentiel est énorme.* »

« *C'est l'occasion de s'ouvrir à de nouveaux projets, de déterminer comment ce hub peut leur servir. Mais aussi de favoriser les rencontres avec les partenaires, les écoles (voir encadré). Entrer dans une dé-*



D'ici cet été, les travaux se termineront avec l'aménagement du studio C. Construit sur une dalle acoustique, il offrira 1 200 m<sup>2</sup> de zone de tournage et ses dépendances, avec fond vert cyclo intégral.

*marche prospective pour travailler ensemble.* » En attendant, tout le monde espère que ce pôle contribuera à faire monter d'un cran la qualité des fictions maison. « *L'évolution des outils et les nouvelles technologies ont forcément un impact sur le rendu qualitatif* », suggère Olivier Roelens. C'est déjà visible pour *Un si grand soleil* : les fans ont pu découvrir récemment des séquences spectaculaires de poursuite en voiture, réalisées intégralement en 3D. « *Cet outil va libérer les ailes de la série. Les fonds verts, l'écran Led, cela permet une infinité de décors, et donc de nouvelles idées.* » De quoi permettre plus de liberté dans l'écriture. De même, avoir une menuiserie sur place, un stock immense de décoration et des

équipes de VFX, cela promet un vrai gain en qualité de décors. « *On s'offre le potentiel d'imaginer différemment. C'est une plus-value pour la série et tous les futurs projets.* » Enfin, rapatrier la postprod dans des locaux plus modernes et mieux équipés aura forcément un impact. « *On peut imaginer un gain qualitatif* », espère Olivier Roelens. « *Plus de confort, une meilleure insonorisation, c'est un environnement qui peut pousser le résultat un cran plus haut.* » Dès ce printemps, les épisodes de la saison 4 bénéficient de l'évolution des studios. Il sera intéressant de découvrir la cinquième saison, déjà commandée pour l'an prochain, qui aura profité pleinement de l'outil. Le soleil n'a pas fini de briller, du côté de Montpellier. ■

# SUPERIOR. PORTABLE. WIRELESS.

Sur le terrain. En extérieur.  
En studio. Le récepteur sans  
fil ADX5D intègre des formats  
standards d'embase et sera  
votre compagnon en tout  
lieu pour une captation audio  
claire et précise.



Axient® Digital, la référence  
du son et de la performance.  
Désormais optimisé pour  
les professionnels de l'audio  
dans le domaine du cinéma  
et du Broadcast nomade.  
[shure.com/ADX5D](https://www.shure.com/ADX5D)

## SHURE



ALGAM  
ENTREPRISES

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





Jason Barrault a sillonné la France pour Fly View avec une Insta360 Pro 2.

# AVEC NO GRAVITY SKY IS THE LIMIT !

**Unique en son genre, No Gravity a fait le pari de faire de la prise de vue aérienne en ULM**

son cœur de métier. L'un de ses deux fondateurs, Jason Barrault nous présente les avantages de ce moyen de captation avant toute chose très écoresponsable, il détaille également l'actualité de sa société qui travaille aussi bien pour le cinéma, la publicité que la télévision...

Nathalie Klimberg

Assistant réalisateur de formation, Jason Barrault a commencé à piloter des ULM – aéronefs « Ultra Léger Motorisé » – par passion il y a vingt ans. Puis il y a huit ans, ces appareils ont commencé à devenir très perfectionnés, il a alors envisagé d'y embarquer des caméras de cinéma sta-

bilisées... Et il a fondé sa société avec Damien Schneider, directeur de production.

Si ces passionnés d'images aériennes proposent aussi parfois des captations avec des drones, les avantages que l'on peut retirer des tournages en ULM leur apparaissent clairement incomparables.

## UN BUDGET ALLÉGÉ PAR RAPPORT AUX TOURNAGES EN HÉLIROPTÈRE

« Si l'on compare le coût d'une prise de vue aérienne en ULM et en hélicoptère, on s'aperçoit vite que le second moyen coûte une fortune. Or, après de toutes une série de tests, on arrive aujourd'hui à embarquer

Outre ses interventions sur des longs-métrages cinéma ou des émissions télé, No Gravity commence à être sollicité pour couvrir des événements sportifs en directs tels que les courses de bateaux Imoca Globe Series, Vendée Globe, La Route du Rhum... « *Les courses de bateaux sont dans le fond plutôt écoresponsables et les hélicos qui suivent le départ ont tendance à entacher leur image... D'où l'idée des organisateurs de nous solliciter !* », explique le directeur de No Gravity.

### UN ÉCOSYSTÈME DE CAPTATION D'AVANTAGE EN HARMONIE AVEC LE DÉVELOPPEMENT DURABLE...

Outre le coût horaire, l'impact carbone est aussi significativement réduit comme l'explique le fondateur de No Gravity : « *L'ULM consomme dix-sept fois moins de carburant : pour un hélicoptère, il faut compter entre 250 et 300 litres par heure, un ULM brûle 9 à 14 litres, soit l'équivalent d'une grosse berline sur autoroute. En plus, l'hélico utilise du kérosène, l'ULM du sans plomb 98... La pollution sonore est aussi à prendre en compte : le bruit de l'ULM est trois fois moins important que celui de l'hélicoptère et il est même possible de voler moteur éteint ce qui représente un atout certain pour certains types de documentaires... Le seul défaut qu'on pourrait trouver à l'ULM c'est qu'il ne fait pas de vol stationnaire mais comme il peut voler très lentement, à une vitesse 70 km/heure, sur un plan serré, ses prises de vues se rapprochent de celles en stationnaire* », précise Jason Barrault.

### PLUS D'AUTONOMIE QUE TOUS LES AUTRES MOYENS DE PRISE DE VUE AÉRIENNE...

Le fondateur de No Gravity met en perspective les caractéristiques d'autonomie des ULM, des drones et des hélicoptères : « *Si on compare l'ULM au drone, ce dernier est très limité en termes de capacité et d'autonomie, il va rester une trentaine de minutes en vol. Il s'agit par ailleurs d'un outil de captation assez compliqué à gérer et l'aspect administratif peut s'avérer un vrai casse-tête. De son côté l'hélico possède une autonomie de deux heures et demie maximum... Un ULM peut, lui, rester en l'air près de quatre heures !* ».

### DES CONFIGURATIONS POUR TOUS TYPES DE TOURNAGES CINÉMAS...

« *Notre aérodrome est localisé au sud de Paris et à partir de cet endroit, nous nous déplaçons dans toute la France. Nous chargeons dans l'ULM nos ordinateurs, nos caméras, les disques durs et nos effets personnels pour dix jours si nécessaire et nous sommes autonomes... Pas besoin d'un régisseur qui nous suit au sol ! Nous pouvons embarquer les caméras les plus fréquemment utilisées au cinéma. Je pilote et je suis accompagné d'un chef opérateur placé derrière moi. Spécialisé dans l'aérien, ce chef opérateur a accès à toutes les commandes : zoom, point, diaph en déporté. La tête stabilisée est placée à l'avant de l'avion* », résume Jason Barrault qui a su tirer profit de la vague de la miniaturisation des stabilisateurs de caméra pour ses systèmes de stabilisation. « *Nous avons opté pour deux sets up. L'un d'eux repose sur un DJI Ronin 2 et accepte les configurations de caméra cinéma légères avec une Red ou une Alexa associée à des objectifs jusqu'à 120 mm de focale...*

*Le deuxième set-up est basé sur un stabilisateur Arri, le SRH 360. Très flexible et très robuste, ce stabilisateur est en mesure de supporter jusqu'à trente kilos de poids.* » Jason Barrault a conclu un partenariat avec Arri et, avec le support technologique élargi du constructeur allemand, il a récemment filmé deux Wing Suiters en vol. « *Avec cette production où l'on voit les deux sportifs toucher les bouts de l'aile de notre ULM en vol, nous avons voulu montrer que nous sommes en mesure de proposer des images inédites avec une qualité cinéma... Généralement les Flying Suiters sont filmés à la Go Pro car les drones et les hélicos sont trop envahissants !* », explique Jason Barrault qui peut envisager une très grande proximité avec

les mêmes types de set-up caméra sur un ULM que sur un hélico...

Une journée de tournage en hélico pour le cinéma se facture entre 20 et 30 000 euros, avec l'ULM No Gravity pour une configuration cinéma, il faut compter moins de 10 000 euros et tout est compris : l'essence, l'assurance, le chef opérateur, le pilote ! En amont, nous examinons avec le directeur de la photo ce qu'il souhaite comme caméra, comme objectifs puis nous faisons une demi-journée d'essais avant de partir en tournage.

Pour un tournage d'images VR, le prix est encore plus bas car nous avons besoin de moins de matériel (le retour moniteur et la commande de contrôle caméra sont inutiles). Nous économisons aussi la demi-journée d'essai. Dans ce cas, il faut compter 5 500 euros », récapitule Jason Barrault qui est généralement aux commandes de l'ULM.





En mars dernier No Gravity a tourné des images inédites de vols en wingsuits avec le support technique de la société Arri.

ses sujets mais aussi travailler avec des zooms jusqu'à 250 mm.

## ÉGALEMENT DES PRISES DE VUES AÉRIENNES POUR LA RÉALITÉ VIRTUELLE

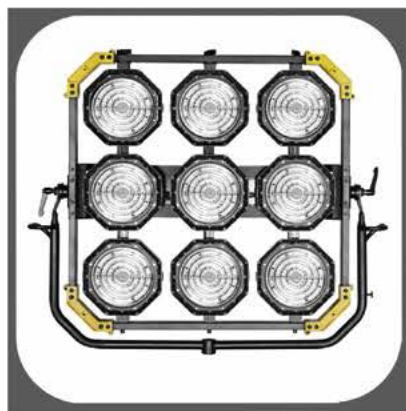
Pour la première fois cet été, No Gravity a aussi commencé à faire des prises de vues en réalité virtuelle avec des caméras Insta360 Pro 2 et Insta360 Titan Pro. « *Le LBE (location-based entertainment) Fly View, qui propose des expériences basées sur des simulations de vol, souhaitait élargir son offre avec des images des grands sites naturels français : nous avons filmé les volcans d'Auvergne, les falaises d'Étretat, les gorges du Verdon, le Mont-Saint-Michel... Le résultat fonctionne bien et nous avons poussé l'expérience un peu plus loin au début de l'année en volant récemment au cœur d'une formation d'oies bernache... Et, nous avons aussi tourné des séquences VR avec les Wing Suiters bien sûr. Toutes ces prises de vues inédites sont sensationnelles !* », s'enthousiasme Jason Barrault qui poursuit : « *Nous avons la chance d'avoir un ULM conçu par Air Création, une société ardéchoise leader mondiale dans la construction d'ULM. Alors, lorsque nous avons une demande un peu spéciale comme celle des tournages VR, nous envisageons directement avec le constructeur la manière d'aborder les défis que les producteurs nous posent. Pour la réalité virtuelle, nous avons par exemple développé un système de déport la caméra de deux mètres par rapport à l'ULM pour faciliter l'effacement de l'appareil en post production* ». ■

No Gravity travaille régulièrement pour des sociétés de production TV comme Troisième Œil (*Des Racines et des Ailes*) ou France TV (*Faut Pas Rêver*), Adenium (*Comme Les Autres*). La société a aussi collaboré avec Radar Films sur le long-métrage de Nicolas Vanier *Donne-moi des ailes* et avec Boréales pour le documentaire de Frédéric Fougea *Le plus beau pays du monde*.



Un dispositif de déport sur mesure conçu avec la complicité du constructeur d'ULM ardéchois Air Création.





**Le premier spécialiste de la led  
pour le tournage**



# acc&led



**Location de projecteurs d'éclairages exclusivement  
LED & d'accessoires de tournage**

**10 rue Germain Nouveau 93200 Saint-Denis / [contact@accled.fr](mailto:contact@accled.fr) / 01.78.94.58.60 / @accledjd**





© Adobe Stock / kras99

## TOURNAGE, PRODUCTION VIDÉO, ACQUISITION DE PROGRAMMES AUDIOVISUELS : LE CLOUD EST UNE ÉVIDENCE

Démarrons par l'acquisition de l'image et du son. Le cloud peut-il nous aider à faire mieux, plus vite, moins cher ? Des productions entières utilisent le cloud public pour gagner en compétitivité (le fameux « Time to market »). Alors pourquoi se priver du cloud ? Pourquoi se priver d'un avantage concurrentiel ?

La première grosse application du cloud est l'utilisation d'un stockage le temps d'une production, voire d'un tournage. Des chaînes d'info l'utilisent pour l'acquisition des images issues d'agences, de pigistes, etc. Le service Newsbridge permet ainsi d'enregistrer, découper et partager les sources vidéo.

- Quatre applications du cloud : tournage et production vidéo, fabrication et postproduction, diffusion et distribution, archive audiovisuelle
- Six enjeux du cloud : coût, sécurité, souveraineté, scalabilité, écologie et RH
- Le cloud est une révolution industrielle : interview d'un spécialiste indépendant
- Bonus : quel cloud public ?

À titre d'exemple, Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) est un service de stockage d'objets largement utilisé notamment pour stocker et protéger n'importe quelle quantité de données. Laurent Mairet de Broadcast Solutions précise : « On s'appuie sur l'élasticité du cloud pour migrer les médias entre les sites et les différents stockages. On peut utiliser des buffers dans le cloud sous réserve de connectivité ». Ce buffer est un stockage temporaire (un cache en quelque sorte) qui permet de stocker les médias pendant une migration.

À noter que des entreprises très spécialisées proposent des services sur mesure comme de l'hébergement ultra sécurisé dans leur cloud.

L'offre cloud est très vaste. Reste à trouver la bonne solution.

Accéder au cloud requiert une bonne connexion Internet. Alors, que faire pour éviter le goulot d'étranglement ?

Le cloud privé est une des réponses. Un lien dédié (une fibre noire par exemple) vers un data center et le tour est joué. Cognacq Jay Image explique son approche : « Notre cloud privé permet aux



# STOCKAGE CLOUD PUBLIC POUR LA VIDÉO GADGET OU RÉVOLUTION ?

**Face à la multiplicité des offres, difficile de s'y retrouver. Nous sommes allés demander conseil aux meilleurs experts leaders sur leurs marchés. Il ne s'agit pas pour nous de réaliser un énième comparatif mais d'informer et d'éclairer. Le cloud est-il un joujou high-tech de plus ou une véritable révolution industrielle pour la vidéo professionnelle ?**

François Abbe

entreprises de stocker des données sensibles dans les centres de données de TDF. [Nos clients] peuvent également avoir accès à plus de 110 fournisseurs de cloud public grâce à un réseau protégé ». L'association interprofessionnelle Medialab, regroupant les majors hollywoodiens, le confirme. D'ici 2030, le cloud sera omniprésent.

Restent quelques freins à l'utilisation généralisée du cloud, comme l'explique Jean Gaillard de Nomalab : « Je suis un fervent partisan du cloud mais si je dois faire travailler cinquante monteuses sur le même rush, le stockage On Prem' (ndlr : sur site dans vos locaux) aurait encore du sens à la rigueur ».

Le cloud fait consensus quant à l'acquisition des contenus audiovisuels. Mais est-ce le cas partout ? Et quid des impacts (coût, RH, etc.) ? C'est la suite du dossier.

## **FABRICATION ET POSTPRODUCTION DES PROGRAMMES : LE CLOUD SOUVENT EN ÎLOT**

Quelle place occupe le stockage ? Laurent Mairet relativise : « Il est difficile de ne parler que de stockage. » Jean Gaillard ajoute : « On est dans le cloud pour le stockage et tout le reste. Le stockage n'est pas isolé. Stockage, compute, disponibilité. » Compute, comme la puissance de traitement qu'offre le cloud.

Donc, il va être question du stockage mais aussi des services associés. À commencer par la gestion des fichiers audiovisuels.

## **• QUEL STOCKAGE CLOUD ? AVEC UN VRAI MEDIA ASSET MANAGEMENT**

Mais qu'est-ce qui différencie toutes les

offres cloud ? Comment trouver un stockage dédié à la vidéo professionnelle (très gros fichiers, formats exotiques comme MXF...) ? Le stockage cloud pour les médias devient souvent un véritable système de gestion des données. Dans le jargon, on l'appelle un Media Asset Management. Ce MAM offre des fonctions pour mieux exploiter l'image animée, le son, etc. Un exemple : fournir une basse résolution de la vidéo pour le visionnage ou un proxy (copie conforme du contenu audiovisuel sur un fichier plus petit) qui permet le montage.

Parmi les stockages cloud publics spécialisés audiovisuels, on retrouve Adobe Creative Cloud. L'abonnement est nominatif, comprend l'accès à des logiciels (Premiere Pro et After Effects notamment) et inclut du stockage. Une grande chaîne TV française conserve ainsi certaines vi-

...





Cédric Lejeune (Workflowsers), Jean Gaillard (Nomalab), Laurent Mairet (Broadcast Solutions).

déos en haute résolution dans le cloud pendant que ses monteurs opèrent à distance sur le logiciel Premiere d'Adobe.

Autres exemples d'utilisations du MAM dans le cloud : montage automatisé de ses productions vidéo avec Blackbird (montage vidéo en ligne pour une ligue de sport professionnelle), chaîne de traitement audio et vidéo dans le cloud par Deluxe Media.

## • QUEL STOCKAGE CLOUD ? UNE OFFRE GÉNÉRIQUE

Pas besoin de Media Asset Management ? L'offre cloud générique est déjà très riche. Cela commence par du stockage auquel vous pouvez accéder en mode SaaS (vous accédez aux fichiers à partir de votre navigateur Internet). Les acteurs ne manquent pas : Dropbox, iDrive, Livedrive, Nextcloud, Sync.com, Tresorit... On peut ajouter à la liste les offres des Gafam : iCloud d'Apple se concentre sur le grand public, alors que One Drive de Microsoft et Google Drive s'adressent aussi aux entreprises. Encore une fois, la liste des offres est longue, faites le tour, contactez vos partenaires habituels.

Qu'allez-vous migrer dans le cloud ? Quelques programmes audiovisuels (films, séries, émissions...) ? Une ferme de rendu ? Une baie de stockage ? Un data center complet ? À chaque fournisseur son offre. Rien qu'avec Microsoft, on retrouve sept produits cloud (stockage sur disque Azure, stockage Blob, lac de données...).

Enfin, mieux vaut-il avoir un seul fournisseur cloud ou mélanger les offres de plusieurs concurrents ? Laurent Mairet

répond : « *Broadcast Solutions est cloud agnostique. Nous avons des échanges avec Oracle et Wasabi.* » Cet intégrateur de systèmes s'appuie également sur Microsoft et Amazon.

## • CLOUD HYBRIDE : NE PAS METTRE SES ŒUFS DANS LE MÊME PANIER

Une partie du stockage reste chez vous (On Premise ou On Prem'). On y conserve les éléments les plus critiques, les plus utilisés, les plus lourds à stocker... À côté, vous utilisez le cloud pour le reste du stockage. C'est une architecture hybride.

Nombre d'entreprises ont déjà une grosse infrastructure informatique préexistante. L'hybridation peut être une solution. Néanmoins cela nécessite de gérer son stockage On Prem', celui du cloud et de s'assurer de la bonne synchronisation de l'ensemble. L'hybride entraîne un surcoût en services et en personnel.

Jean Gaillard de Nomalab s'insurge : « *L'hybride c'est trois fois les emmerdes : maintenir le stockage On Prem', maintenir le cloud et maintenir la synchronisation. Pourquoi s'embêter à vérifier la synchro ? Le prestataire cloud le fait pour toi.* » Mais la migration totale dans le cloud représente un sacré défi.

## • LE CLOUD POUR SA PUISSANCE DE CALCUL ET SON STOCKAGE TEMPORAIRE

Dernière option : conserver ses assets (vidéo, audio, graphiques, montages...) dans ses locaux et utiliser le cloud pour sa puissance de traitement. Ainsi l'entreprise SDVI propose des services de traitement audio et vidéo 100 % cloud. Les contenus sont purgés une fois traités.

Dans les médias, il est devenu courant que les journalistes montent leurs reportages dans le cloud via une connexion Internet alors que les fichiers audio/vidéo sont stockés sur les serveurs dans l'entreprise.

Continuons à suivre notre processus (le workflow !) : après l'acquisition et la post-production, voici la diffusion.

## DIFFUSION ET DISTRIBUTION VIDÉO : LE CLOUD EST OMNIPRÉSENT

La diffusion vidéo et audio passe par Internet donc par le cloud. Tout l'enjeu est de décider à quel moment envoyer ses contenus dans le cloud.

Il y a plusieurs approches :

- 1) Envoyer le master du programme audiovisuel puis créer les différentes versions du contenu ;
- 2) Conserver le master chez soi et envoyer seulement les versions aux différents acteurs qui distribuent le programme. Le stockage dans le cloud se transforme en cache (mémoire temporaire). Une fois diffusés, les programmes sont purgés ou bien archivés... dans le cloud ? Laurent Mairet indique : « Le premier cas d'usage du cloud pour les médias c'est le Disaster Recovery pour le playout ». En d'autres termes, il s'agit de sécuriser dans le cloud la diffusion d'une chaîne TV (playout). On bascule vers le signal vidéo produit dans le cloud en cas d'incident.

Pourquoi aller dans le cloud ? Pour avoir de moins en moins d'infrastructure, donc moins de coûts associés. Mais attention aux coûts cachés. En clair : relisez bien les petites lignes du contrat de service du cloud.



## Smart Vault d'IMES

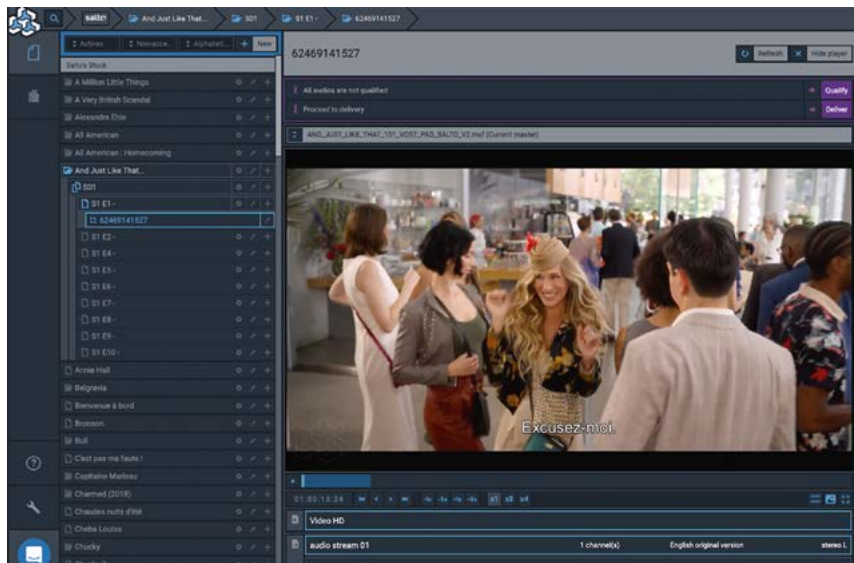
- Plateforme de Media Asset Management hautement sécurisée pour la gestion et le stockage des fichiers médias.
- Vos fichiers originaux et de visionnage sont sécurisés et vous pouvez y accéder, les organiser, les télécharger, les partager et les distribuer facilement.
- Notre plateforme est adaptée aux besoins de la majorité des organisations, mais modulable et configurable pour répondre à vos besoins spécifiques.
- Conçu par des professionnels de l'industrie des médias qui ont pensé à la sécurité, à la facilité d'accès et à la facilité de recherche - pour que vous n'ayez pas à le faire.

**VOTRE CONTENU. VOS MOMENTS. VOTRE PATRIMOINE.**

[fr.imes.media](http://fr.imes.media)

73 Rue du Volga, 75020 Paris  
01 43 79 68 00





Interface de l'outil de validation pour la plate-forme Salto développé par Nomalab.

Des éditeurs de chaînes TV, de services de streaming et de VOD déplacent leurs livraisons de programmes audiovisuels dans le cloud. La gestion des contenus est rarement linéaire. Ces entreprises reçoivent des séries, parfois même des catalogues entiers. Les besoins en stockage suivent le nombre de productions. Les exploitants doivent, en permanence, surveiller leurs capacités de stockage local pour vérifier s'il sera suffisant. En tant qu'éditeur, tant qu'un contenu n'est pas en ligne, il ne rapporte pas d'argent. Le cloud est élastique et permet le paiement à l'usage. L'élasticité du cloud devient un vrai plus.

Côté distribution, les fichiers vidéo sont plus petits. Mais les coûts de bande passante annuels sont élevés. Les professionnels s'appuient sur des Content Delivery Network (CDN) permettant d'assurer une lecture fluide des fichiers vidéo à partir d'Internet. Ce coût est directement absorbé par le client final (abonnement ou paiement à la séance).

Dans la pratique, les entreprises utilisent parfois plusieurs services cloud en parallèle. C'est le cas d'une multinationale française des médias : une partie sur AWS, une autre chez Orange Business Services, un peu chez Google. Bientôt une rationalisation ?

L'Over The Top (OTT), c'est la diffusion des chaînes de télévision, de Web TV ou simplement de vidéos sur Internet. On retrouve des acteurs spécialisés comme Cognacq Jay Image ou Red Bee Media.

Le cloud a fait naître de nouveaux services : vous pouvez lancer directement votre chaîne via MediaHub par exemple. L'offre de services de diffusion vidéo est vaste. De vraies pépites existent dans le domaine, de la startup à la multinationale. Là encore, contactez vos partenaires habituels, faites votre marché. Le cloud permet de tester à moindre coût, n'hésitez pas !

## ARCHIVE AUDIOVISUELLE : STOCKAGE CLOUD OU ON PREMISE ?

L'archive, attention terrain glissant ! Pourquoi ? Car archiver ses programmes audiovisuels signifie tout et n'importe quoi. « L'archivage, c'est l'antichambre de la mort », plaisantait un expert d'un groupe de média. « Archiver pour oublier ? Quel est le sens de l'archivage ? », s'interroge Jean Gaillard, président de Nomalab.

### • ARCHIVAGE DANS LE CLOUD : ILS SONT POUR

Qu'apporte le cloud ? Certains acteurs du cloud garantissent une réplication des données sur trois sites. Jean Gaillard explique : « L'enjeu, c'est ce qui se passe quand tu es en train de répliquer le contenu. Tu es forcément dans une logique objet. C'est des questions que je n'ai pas envie de me poser en tant qu'entrepreneur. »

Des fournisseurs cloud garantissent vos données à 99,99999999 %. Le stockage froid (l'archive) dans le cloud a le vent en poupe.

Jean Gaillard s'insurge : « Je ne veux

plus entendre parler de chaud et de froid. C'est hérité d'une époque qui n'existe plus. Ou alors les gens veulent vendre leur On Prem'. »

Pour Laurent Mairet, managing partner de Broadcast Solutions, le cloud est aussi une solution pour les sauvegardes. « Le Disaster Recovery avec une deuxième copie du média et une troisième copie dans l'archive, avec un backup de base de données. » Laurent recommande « Object storage et Glacier avec hiérarchisation ».

Conserver une copie du programme audiovisuel chez soi ? Jean Gaillard dit non : « Le débat On Prem'/cloud est réglé. Qui veut s'embêter à gérer ses propres data centers et ses propres baies ?

La différence entre stockage chaud et froid n'existe pas dans le cloud. Ce modèle de pensée n'a plus lieu d'être. La question, c'est produire quel service dans quel délai. Ça doit être transparent pour l'utilisateur final. »

Le cloud permet de stocker les programmes audiovisuels et les manipuler sans les déplacer. Jean Gaillard ajoute : « Maintenant on ne bouge même plus les fichiers (au sein du cloud) Amazon. » Il conclut : « La manière de penser et l'architecture sont nées autour du Web et du cloud. Ils garantissent la scalabilité donc le délai. » Le cloud permet de faire varier la production en fonction de la demande. « Ce n'est faisable que dans le cloud ! », poursuit Jean Gaillard. « Notre problème n'est pas de stocker... Ce n'est pas un enjeu de coûts ! Plein de gens comparent la conservation de fichiers On Prem' ou dans le cloud, ils vous diront qu'un est moins cher que l'autre. La vraie question, c'est le vrai besoin de services sur ces fichiers. Quelle stratégie de stockage induisent ces services ? »

### • ARCHIVAGE DANS LE CLOUD : ILS SONT CONTRE

D'autres gros acteurs des médias sont plus frileux. Archiver les médias n'a de sens que dans leurs propres locaux, c'est-à-dire On Prem'. En d'autres termes, certaines entreprises n'imaginent pas conserver leur patrimoine dans le cloud. Changer de fournisseur entraîne des surcoûts massifs, même si certains acteurs comme Wasabi proposent des prix dégressifs. Quid de AWS et des autres ? Les coûts restent un sujet épineux. Le



cloud ne change rien au monde des affaires : un groupe de médias avec des besoins importants va négocier des prix qu'une petite entreprise ne pourra jamais atteindre. Négocier du cloud pas cher, un nouveau rôle pour les institutions, les coopératives, les fédérations de professionnels ?

« Rester On Premise, c'est culturel ou stratégique (c'est imposé) », analyse Jean Gaillard. « Ou alors ils ont une histoire On Premise et ne peuvent pas tout bouger. Des personnes préfèrent garder les contraintes du stockage d'archives sur bande LTO plutôt qu'aller négocier avec le diable (Amazon) », plaisante Jean Gaillard.

## • ARCHIVAGE DANS LE CLOUD : LE CLOUD HYBRIDE

D'autres entreprises parient sur un stockage On Prem' avec un mode hybride. On conserve les masters avec un coût et une redondance maîtrisés (on gère le Disaster Recovery à sa convenance). Le mode hybride permet d'offrir les applicatifs en SaaS, en paiement à l'usage depuis son navigateur Internet. Les proxies des contenus suffisent. Le modèle financier semblerait viable.

« Hybrider pour deux raisons », continue Jean Gaillard :

1) « Sécurité et résilience : utiliser deux concepts totalement différents de stockage. Par principe de précaution, j'utilise deux méthodes différentes.

2) Legacy : tu ne repars pas de zéro. Si tu fais de l'hybride pour vider le On Prem', ça devient un vrai projet.

Mais avoir les deux nécessite de vérifier que la donnée est la même des deux côtés. Savoir quand la donnée devient dispo quand elle passe d'un côté à l'autre. »

Le cloud reste une affaire de spécialistes. Mais qui sont les fournisseurs de stockage d'archives dans le cloud ?

## • L'OFFRE CLOUD POUR L'ARCHIVE EST TRÈS LARGE

Citons ces exemples :

- S3 Glacier d'Amazon pour l'archivage de données : Glacier est une offre abordable financièrement. Il s'agit d'une archive dormante. Y a-t-il un risque ? Quitter Amazon pour partir chez un concurrent reste très complexe (coût, temps).

« Le Deep Archive, c'est diviser le coût de stockage par dix », précise Jean Gaillard. « Tu rajoutes entre six et douze heures pour récupérer la haute résolution. »

L'offre S3 Glacier nécessite en effet un délai pour récupérer les fichiers archivés. Fort heureusement, la majorité des manipulations sur un programme audiovisuel peut être anticipée. « On fait tous les jours du US+24 pour Salto », complète Jean Gaillard.

- Le Cloud Immutable de IBM permet de « maintenir l'intégrité des données dans un Write-Once-Read-Many (WORM) non effaçable et non réinscriptible », explique le site d'IBM. « Cela protège les données contre la suppression ou la modification jusqu'à la fin des périodes de conservation et le retrait de toutes les mises en attente légales. »

- Les services cloud spécialisés dans la reprise après sinistre (Disaster Recovery) : IronMountain offre cette possibilité avec Iron Cloud.

« La nature du service définit l'architecture puis l'infrastructure », conclut Jean Gaillard.

Voici terminé le tour d'horizon du cloud au travers de quatre grandes étapes. La suite : comprendre les grands enjeux lorsqu'on s'intéresse au cloud.

## SIX ENJEUX DU CLOUD : COÛT, SÉCURITÉ, SCALABILITÉ, SOUVERAINETÉ, ÉCOLOGIE ET RH

### • LE VRAI PRIX DU CLOUD

Le problème demeure toujours le coût. Pourtant les prix du stockage cloud ont baissé. Le vrai piège est le modèle financier qui évolue. Beaucoup s'accordent à dire que le cloud n'est pas beaucoup moins cher que l'équivalent On Prem'.

Quand on déploie un système sur site, on amortit des Capex (coûts investissements) sur quatre ou cinq ans. Avec le cloud, la solution devient 100 % Opex (coûts de fonctionnement) dès le premier jour. On doit donc justifier l'augmentation des Opex. Certains responsables oublient qu'il est nécessaire d'investir parfois des centaines de milliers d'euros dans le modèle Capex... mais ensuite peu dans les budgets.

Le cloud déplace donc le problème ! Il faut repenser l'organisation (structure de coûts, RH, processus). Ce n'est pas comme aligner dix nouvelles machines virtuelles en cinq minutes !

Les fournisseurs cloud affichent des prix listes qu'ils revoient à la baisse

avec les clients. Lorsque les clients média dépassent une certaine capacité de stockage, les prix peuvent être négociés, comme pour le stockage On Prem'. Mais ce « Private Pricing » reste confidentiel. Une astuce pour réduire la facture du cloud : éviter les aller-retours. Si on met le traitement à côté du stockage, on ne déplace que le livrable final.

## Coût d'ingress et egress, ennemi public n°1

Cela revient cher de déposer ou retirer son contenu du cloud. L'ingress (engraisser) c'est d'aller vers le cloud, l'egress le retour du cloud jusque chez vous. Les services cloud facturent les aller-retours avec le cloud. Les programmes audiovisuels sont volumineux, ça chiffre vite. Certains ont eu de grosses surprises en recevant la facture !

Les coûts de stockage du cloud sont certes dégressifs. Mais en réalité, on jongle avec les coûts de bande passante (l'ingress revient cher). La transition vers le cloud reste donc complexe.

Le jeu consiste à trouver les bons outils pour minimiser les coûts et éviter le va-et-vient avec le cloud. Pour extraire deux minutes de vidéo, on évite de sortir 500 Go de données d'un programme audiovisuel ! Teradici permet de faire un montage sur le média haute résolution dans le cloud mais cela peut revenir cher.

## Coûts dégressifs ou coûts explosifs du cloud ?

Certains utilisateurs ont eu la mauvaise surprise de voir les prix du cloud s'envoler. À titre d'exemple :

- Atlassian impose le passage du mode Server au Cloud Atlassian. Cette transition s'accompagne d'une augmentation des tarifs des licences. Le spécialiste de la transformation SmartView a étudié cette augmentation. On retrouve l'évolution des coûts sur le graphique. Jira d'Atlassian est un outil utilisé pour la gestion de projet notamment.

- Microsoft New Commerce Experience (NCE) représente une augmentation d'environ 20 % du coût des licences Microsoft 365 pour certains clients.

Les coûts à cinq ans sont-ils vraiment prévisibles ?

## Faire varier le coût du cloud en fonction de sa charge de travail

Avec le cloud, on doit se poser la question : jusqu'où optimiser ? Comment investir dans du matériel quand on ne

...

connaît pas son business à trois ans ? Le cloud offre cette scalabilité. Citons des avantages du cloud pour l'entreprise :

- 1) Optimisation du TCO (coût total de possession) ;
- 2) Pas de gestion d'infrastructure informatique : plus aucun serveur à administrer, de salles techniques à gérer... ;
- 3) Résilience : la capacité du cloud à gérer les pannes et la sécurité ; reste à avoir une connexion Internet correcte pour continuer à accéder au cloud quelles que soient les circonstances ;
- 4) Agilité business : les sociétés de production audiovisuelles signent des contrats trimestre par trimestre ou saison par saison ; certaines n'ont plus de matériel et font varier les services du cloud en fonction des besoins de leur activité. On appelle cela « scale-up scale-down » dans le jargon.

Enfin, le coût d'ingress doit être pris en compte dans le calcul du coût total de possession. Les financiers en tiennent compte dans leur comptabilité : ils vont même jusqu'à faire passer une provision sur les données.

## • BILAN CARBONE :

### ARRÊTONS DE FAIRE L'AUTRUCHE

Il neige. Les bureaux sont chauffés. Mais la salle serveur est refroidie par une climatisation ! Un data center classique suit la même logique. Des initiatives naissent. « Déployer de la puissance informatique dans les bâtiments existants plutôt que dans des data centers, ce qui permet de valoriser la chaleur fatale informatique », explique Paul Benoit de Qarnot sur son site.

Un désastre écologique, le cloud ? « Comme on dit en Normandie : "p'têt ben qu'oui, p'têt ben qu'non !" Quel stockage, quel usage... ça peut être autant un grand oui qu'un grand non ! » explique Cédric Lejeune.

Et évidemment la transparence du cloud est encore une énorme question. Certains commencent à doucement s'engager dans la démarche. Un exemple : le calculateur carbone de Microsoft.

## • SOUVERAINETÉ : UNION LIBRE OU MARIAGE FORCÉ AVEC LES GAFAM ?

Il y a deux sujets : la souveraineté d'un point de vue géopolitique et l'indépendance vis-à-vis d'un fournisseur cloud.

## ÉVOLUTION DES TARIFS

Entre 2016 et 2022, les coûts des licences ont été révisés à plusieurs reprises.



Depuis l'annonce de la fin des offres Server, comment choisir entre Cloud et Data Center ?

## TRANCHE 500 USERS

Comparatif des coûts de licence Server, Data Center et Cloud



\*Les licences Server ne sont plus commercialisées depuis le 02/02/2021

Coût des licences Atlassian. Source : SmartView

## Amazon + Microsoft = plus de 50 % du marché mondial du cloud

En Europe, les acteurs européens du cloud occupent seulement 15 % du marché (voir encart) !

Bientôt une solution ? Gaia-X promet un écosystème cloud européen. « Ouverture, transparence et confiance », annonce le site. Cette initiative franco-allemande vise à créer un cloud souverain européen. « Cap Digital est impliqué sur plusieurs groupes de travail ICC », explique Aurite Kouts de Cap Digital.

Gaia-X n'est pas un service mais un consortium européen. Une leçon après l'échec du français Cloudwatt ?

## Quel cloud choisir pour les médias ?

Un fournisseur cloud aurait donné trois semaines à ses clients pour retirer leurs assets.

La question se pose si un jour vous devez récupérer des péta-octets de données. Au vu des coûts de transfert depuis le cloud, les sommes peuvent devenir astronomiques. Avec du matériel classique,

une migration de données d'un stockage à un autre peut prendre des mois, sans dépenses supplémentaires.

D'autre part, certains Gafam sont fournisseurs cloud... et concurrents ! Certains groupes de média sont frieux d'utiliser les services de concurrents : Amazon, Google et d'autres proposent leurs services de vidéo à la demande (VOD). Certains sont devenus producteurs et éditeurs de programmes audiovisuels (films et séries) !

## Multi-cloud pour faire jouer la concurrence entre fournisseurs cloud

Utiliser plusieurs cloud à la fois est une solution. Qvest a fait le choix du multi-cloud, son offre est disponible via sa filiale Gibb. Broadcast Solutions a intégré plusieurs clouds pour l'Expo 2020 Dubaï UAE. Laurent Mairat détaille : « Newsbridge est sur AWS, L'Expo est sur Azure. Ça s'est très bien passé. » Il ajoute que le MAM « Mimir de Mjoll a une passerelle vers le cloud (stockage, transcoding, IA). Tu mets tes accès admin (AWS,



L'un des bénéfices du cloud est son évolutivité, il est possible en un clic (et la facturation qui va avec !) d'augmenter sa capacité de stockage.  
© Adobe Stock / Nuth

Azure, etc.). En temps réel, ils optimisent le Yield. Ils donnent les prix de manière précise. » Les fournisseurs cloud font varier leurs prix en fonction de l'offre et la demande. Mimir en profite pour faire jouer la concurrence. Vous pouvez ainsi décrocher le meilleur prix pour du transcodage par exemple.

### Qui est vraiment mon fournisseur cloud ?

Les consommateurs réclament de la transparence. Pourquoi pas les clients du cloud ?

Certaines entreprises choisissent de ne pas aller vers le cloud sous « prétexte de la souveraineté et de la sécurité. Quel cloud, quelle région, quelle juridiction sont forcément des sujets », explique Jean Gaillard.

### SCALABILITÉ DU CLOUD : UNE RÉELLE AUBAINE

Besoin de mille heures de stockage supplémentaires le temps d'une prod ? Vous appelez votre loueur préféré pour récupérer des baies de stockage pour votre post-production Avid Interplay. Votre loueur pourrait proposer une alternative dans le cloud.

Mais pour profiter du cloud il faut une bonne connexion Internet. Une solution

### **Vous avez des besoins en stockage pour la vidéo. Vous vous intéressez à l'offre cloud public. Les leaders mondiaux du cloud sont les Gafam et la Chine**

(source : <https://www.statista.com/chart/18819/worldwide-market-share-of-leading-cloud-infrastructure-service-providers/>).

#### **Voici les cinq leaders mondiaux du cloud :**

- Amazon et son cloud AWS représente un tiers du marché mondial. AWS dispose d'un écosystème complet de services en ligne pour le son, l'image, etc.
- Microsoft Cloud atteint 20 % du marché mondial. Microsoft Azure est le concurrent direct de AWS. Microsoft 365 est sa suite bureautique (ex : Office 365). Microsoft a récemment augmenté les prix de Microsoft 365 (un an plus tôt, Atlassian avait aussi augmenté ses tarifs du cloud).
- Google Cloud constitue 9 % du marché. Mais où commence l'offre cloud Google ? Les services (moteur de recherche, publicité, Web...) en font-ils partie ?
- Alibaba Cloud (6 %) et IBM Cloud (5 %) sont les challengers. IBM mise sur la vidéo avec Watson. IBM Watson offre du traitement vidéo en temps réel.

**Et le cloud « Made in Europe » ? En Europe, le cloud européen représente 15 % du marché !**

#### **Quid du français OVH ? OVH représente 2 % du marché mondial selon Synergy**

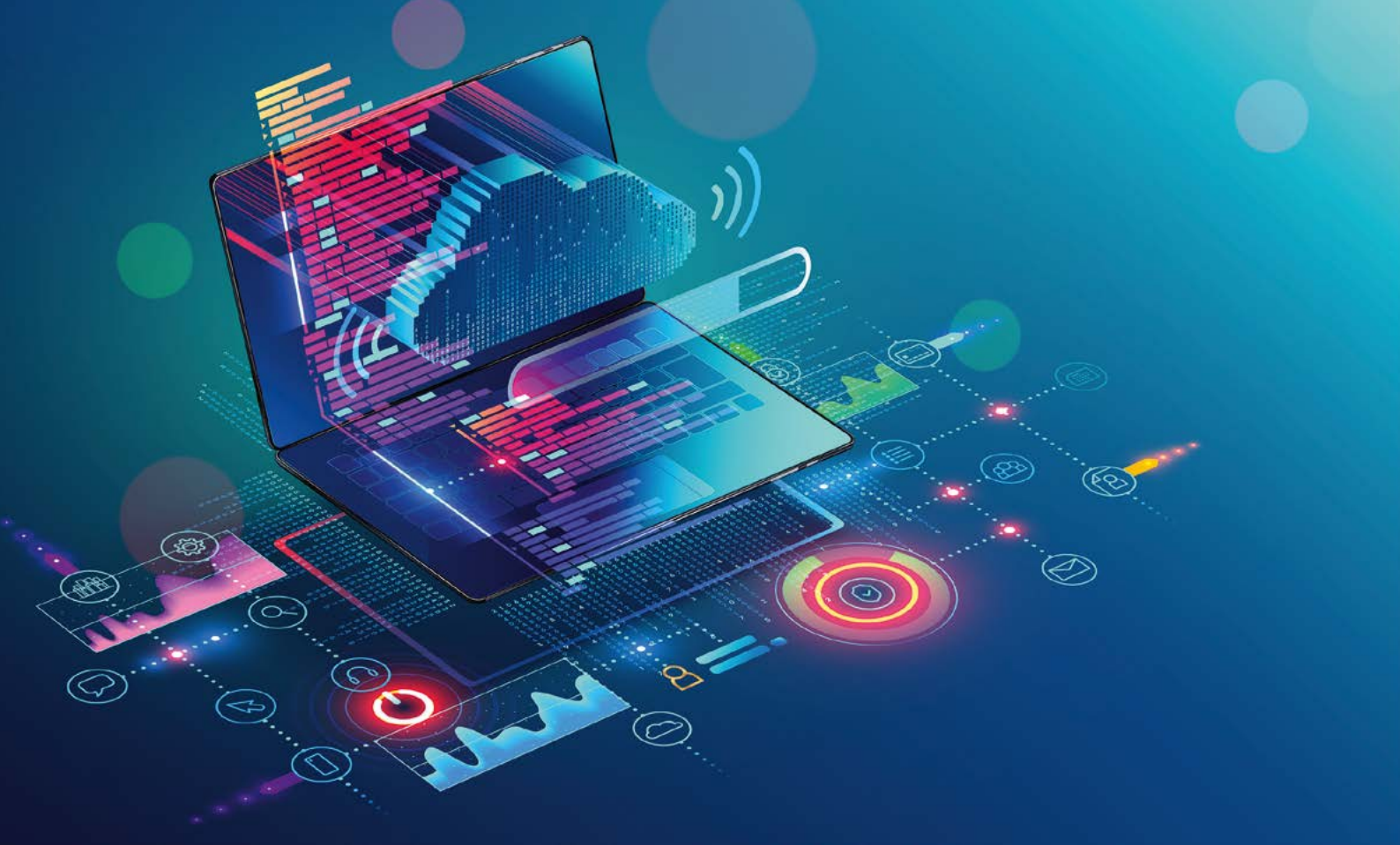
(source : <https://techmonitor.ai/technology/cloud/ovhcloud-ipo-cloud-computing-aws-azure>).

est d'utiliser une fibre jusqu'au data center. Pour les entreprises qui traitent des masters de film, c'est le cœur du sujet. Un film stocké dans un package IMF atteint 1 To.

Comment tirer profit de cette élasticité ? Laurent Mairat cite un exemple « pour un projet de migration (je décharge d'un côté et je charge de l'autre) ». On a besoin de traitement dans le cloud (rende-

...





Contrairement à certaines idées reçues, le cloud est beaucoup plus sûr à protéger qu'un stockage local, les Gafam veillent au grain. © AdobeStock / AndSus

ring). Laurent recommande CloudSpot de NetApp : « Utiliser le Spot, les Cloud Service Providers font du Yield (voir plus haut). En tant que client, tu as un job à faire dans un laps de temps, je vais faire un call = quand tu as des instances de libre, je te les prends à tel prix. C'est du Spot. On a des taux à 10 à 15 % du taux normal. Pour du transcoding, du batch processing, il faut regarder le Spot. »

### LA SÉCURITÉ DU CLOUD

Gérer l'infra, l'IT, c'est gérer la sécurité. La sécurité, c'est dans l'ADN des Gafam. Toutes les entreprises du cloud peuvent-elles lutter ? Et les entreprises média ? La réponse est oui. Comment ? Réécoutez la conférence Satis « Comment sécuriser les médias audiovisuels – contenus sensibles par excellence ».

Avec le cloud, on est exposés à tous les vents. L'administrateur système doit monter en compétence sur le cloud. Faire une bêtise sur AWS ou Azure est vite arrivée. Les compétences en sécurité sur l'On Prem' sont une chose mais le cloud en est une autre. Dans une migration, il y a forcément un coût RH car toutes les ressources ne sont pas forcément présentes dans les équipes. Qui a le rôle d'administrateur système (« admin sys ») ? Connait-

il la sécurité dans le cloud ? On détaillera ces aspects dans l'interview d'Alexandre Lalaque, spécialiste des infrastructures informatiques, dans notre prochain numéro.

### RESSOURCES HUMAINES : PRINCIPAL FREIN À L'ADOPTION DU CLOUD ?

« Dans le broadcast, on est des techniciens, on ne va pas scier la branche sur laquelle on est assis ! », confessait en off un responsable haut placé dans un groupe de médias.

« Aujourd'hui, s'appuyer sur un stockage 100 % cloud est possible. Mais est-ce que l'organisation peut gérer l'IT de nouvelle génération cloud ? Est-ce que l'entreprise se fait aider par quelqu'un d'autre qui a les compétences ? »

« Sur quoi veut-on faire porter l'effort de son équipe ? », s'interroge Jean Gaillard. « Je ne veux pas faire porter l'effort sur la maintenance de disques ou de racks. La question du stockage est une commodité. Ça n'intéresse personne de savoir comment c'est stocké. C'est un problème dont il faut se débarrasser. Le stockage est mieux géré par des gens qui ne font que ça. La question : où stocke-t-on ? ne se pose pas pour nous. On est 100 % Web donc cloud. »

Reste la dimension sociale du fournisseur. Pour le grand public qui achète des vêtements, le coton doit être bio, le fournisseur doit être éthique. Est-ce qu'un fournisseur qui compte plus d'un million de salariés et échappe à toute forme de syndicat est compatible avec notre modèle social ?

### CONCLUSION : STOCKER DANS LE CLOUD OU RESTER ON PREM' ?

Comment faire un choix parmi une offre cloud si riche ? Tout l'enjeu est de déterminer votre besoin. Chaque offre propose un degré de maturité différent pour le son, l'image, etc. Votre projet, votre entreprise, vos équipes ont-elles la capacité d'absorber la montée en compétence vers le cloud ?

Pourquoi se limiter aux leaders mondiaux du cloud public ? Chaque acteur spécialisé dans l'audiovisuel propose ses services autour du cloud. Faites le tour. Un seul vrai moyen de se décider : faire le test dans votre entreprise ! ■

# Post Logic

[www.post-logic.com](http://www.post-logic.com)

vente et intégration de logiciels et matériels  
pour la création d'images.

## votre intégrateur graphique

conseil, vente et intégration de solutions techniques pour  
les studios d'animation, la post-production et le broadcast



Une gamme complète de solutions, logiciels et matériels, pour l'animation 2D, 3D, les VFX, l'étalonnage, le travail graphique à distance, le studio virtuel fond vert ou LED, la RA, la production virtuelle ainsi que le matériel associé : stations de travail, stockages NAS / SAN, moniteurs, tablettes...



Avec Autodesk, **Post Logic** vous accompagne dans le suivi de tous vos projets graphiques : conseil, étude de faisabilité, vente, intégration, formation, support sur site et à distance.

# Post Logic

[www.post-logic.com](http://www.post-logic.com)

Tél. : 01 46 37 77 61  
<https://www.post-logic.com>

# AUTODESK

Gold Partner

Specialization  
Media & Entertainment  
Production Management



The background of the image is a digital representation of a server room. It features a grid of vertical server racks. Overlaid on this are numerous glowing lines in shades of blue and orange, some straight and some curved, suggesting data flow or network connections. Small, bright squares and dots are scattered throughout the scene, adding to the high-tech, digital aesthetic. The overall color palette is dominated by deep blues and vibrant oranges.

# **WASABI**

---

# **LE CLOUD AUTREMENT**





**Wasabi fait partie des derniers entrants dans l'univers du cloud et engrange les succès ces dernières années. À contre-courant de ses concurrents la société ne fait, par exemple, pas payer de frais techniques si le client souhaite retirer ses assets. De plus, Wasabi ouvre de la présence locale avec du stockage hébergé à Paris, « hosté » par Equinix. Un entretien avec Richard Czech, VP Emea Sales.**

Stephan Faudeux

**Je vous propose d'entrer immédiatement dans votre actualité de ce début d'année, l'ouverture de data centers en Europe...**

Effectivement, nous amorçons une nouvelle étape dans le développement de Wasabi. Lequel se traduit par la création de nouveaux points de présence en Europe. Nous avons démarré le site de Londres au mois de décembre, celui de Paris courant janvier et de Francfort il y a quelques jours. Ce qui porte à quatre le nombre de nos data centers puisque nous étions déjà à Amsterdam. L'idée sous-jacente est d'adresser les besoins qui nous sont constamment exprimés autour de la souveraineté de la donnée.

#### **Quels sont-ils ?**

Nos clients souhaitent de plus en plus conserver leurs données dans leur pays. Cette volonté est liée à tout un tas de craintes. Celle d'être sanctionné par le Règlement général sur la protection des données (RGPD). Nos clients cherchent surtout un moyen de se prémunir contre tout futur changement des réglementations. Il y a une forme de « précaution d'usage » qui fait qu'un client, s'il a le choix entre stocker ses données à Paris ou à Amsterdam, les stockera de préférence à Paris s'il est français. Il en ira de

même s'il est allemand ou britannique. Notre nouvelle offre permet à n'importe quel client dans chacun de ces quatre grands pays, disons trois grands pays et la Hollande, de stocker leurs données chez eux.

#### **Quels sont ces clients ?**

Wasabi s'adresse au marché grand public, les grandes entreprises et entités dépendant des autorités gouvernementales, les universités, les instituts de recherche médicale et autres, les grands comptes stratégiques. Beaucoup d'organismes publics sont déjà venus nous solliciter pour que nous mettions rapidement en œuvre un stockage complémentaire. Ces grands groupes, au-delà de la souveraineté, cherchent à être proches de leurs données, ils ont tous des besoins de stockage massif. La distance entre ce stockage massif et leur capacité à computer, à utiliser ces données, est importante. Et cette distance influe sur la latence. Clairement, nous agissons dans un environnement de type data center puisque tous nos équipements sont « hostés » chez Equinix, acteur majeur, et notre partenaire de référence en Europe. Equinix nous fournit des data centers pour le housing, des data centers Tier 3+ certifiés qui permettent de garantir la protection physique des données.

...



### **Ces data centers sont-ils interconnectés ?**

C'est l'autre aspect de la question. Tous les points de présence Wasabi en Europe sont interconnectés entre eux par des services à très hautes performances. Lesquels nous permettent de faire de la réplication inter data center. Pour nos clients présents dans ces destinations, c'est aussi une garantie en termes de connectivité. Nous facilitons l'interconnexion entre les sites des clients et le site de Wasabi quand le client ne souhaite pas utiliser Internet en standard, ce qui est aussi une voie d'accès. Nous offrons à nos clients, notamment à nos gros clients, des liaisons privées, dédiées, pour stocker les données utilisées dans leurs entreprises. Nous créons ainsi un réseau de stockage, certes dans le cloud, mais il s'agit surtout d'un stockage distribué où Wasabi devient opérateur du stockage objet, qui va ajouter une brique dans l'infrastructure du client à travers une liaison privée. En fait, le client demeure dans son environnement d'infrastructure privée qu'il opère lui-même, c'est sa responsabilité. Il va pouvoir étendre cette infrastructure directement en se connectant

en mode privé sur le backup de Wasabi. Il va donc disposer d'un espace dédié, sans craindre que, effectivement, se produise un trafic de données sur Internet. C'est l'un de nos objectifs pour 2022.

### **Que font vos clients avec Wasabi ?**

Nos clients utilisent fréquemment des outils de sauvegarde. Ils souhaitent connecter ces outils à un environnement de stockage immuable. Pour qu'il soit immuable, pas dans leur site, cet environnement de stockage devient un peu le choix Wasabi par défaut. C'est-à-dire que Wasabi devient le choix de tous ses clients. Pourquoi ? Tout simplement, parce que tous les acteurs qui fournissent les briques logicielles faisant les sauvegardes recommandent l'utilisation de Wasabi ! Nous connaissons aujourd'hui une croissance énorme, puisque partis de zéro client, zéro partenaire en 2018, nous comptons actuellement plus de quarante mille clients et plus de dix mille partenaires dans le monde !

En fait, l'offre Wasabi est aussi stimulée par un écosystème de partenaires technologiques. Ces acteurs vont déplacer la donnée pour le backup, l'archive, le site,

tout un tas de choses. Ils vont déplacer la donnée entre le site du client et Wasabi, ils créent la connexion, la glue entre le besoin du client et le site de Wasabi. Nous utilisons le protocole S3 qui devient de plus en plus, non pas un standard proprement dit, mais un standard par défaut.

### **Comment définiriez-vous l'« immuabilité » ?**

Le terme provient de l'anglo-saxon. L'aspect immuable c'est : « Je stocke mes données en étant certain que celles-ci ne peuvent pas être modifiées par quelque processus que ce soit », qu'il s'agisse d'un processus technique, un logiciel, voire un ransomware. Des craintes se font d'ailleurs actuellement sentir sur le sujet face aux événements en Ukraine. Il y a des peurs que des ransomwares dormants ou des systèmes de cyber-security n'aient pas détecté certaines failles. Parce que, in fine, c'est aux données qu'on s'attaque. Le fait de disposer d'un stockage de type immuable, même un process qui se réveillerait et aurait accès à ces données, ne pourrait pas les modifier. Un individu, un humain, qui volerait les clés à un client, puisque toutes les données sont



ancrées, qui aurait ainsi accès à Wasabi avec les comptes admin, ne pourrait toutefois pas détruire ces données. Notre stockage est immuable dans le marbre ! Combiner, comme nous le faisons, l'immuabilité et le fait que les données sont stockées dans le pays, c'est assurer pleinement l'aspect de la souveraineté.

## **Pourquoi accorder autant d'importance à cette souveraineté ?**

La souveraineté, autrement dit la propriété de ses données, n'est pas juste un mot lancé en l'air. La souveraineté, c'est le fait de pouvoir récupérer ses données sans avoir à payer qui que ce soit. Aux États-Unis, Wasabi est vu comme un acteur quelque peu anti Gafa. Il ne faut pas imaginer que les Américains ne se posent pas de questions quand ils doivent payer

plus loin, nous ne prenons pas en otage nos clients. Si vous stockez cinq péta sur Wasabi et que vous désirez, tout compte fait, revenir chez vous avec vos données, que vous souhaitez les récupérer parce que ça devient critique, vous n'êtes pas pris en otage par Wasabi, non pas d'un point de vue technique, mais d'un point de vue financier.

Aujourd'hui, nous assistons à un autre phénomène. Des clients viennent nous voir en se demandant ce qui leur arrive quand ils réalisent que pour télécharger et récupérer les cinq péta qu'ils ont chez un hébergeur, ils n'ont juste pas le budget, autrement dit qu'ils ne disposent pas des moyens financiers suffisants pour s'acquitter auprès de cet hébergeur afin de récupérer leurs propres données et faire ce qu'ils veulent !

---

*« Si demain un client souhaite dix péta de stockage quelque part à Paris, nous les lui donnons et dans la minute qui suit, il pourra les consommer. Nous lui apportons l'agilité dont il a besoin. »*

---

pour lire leurs données chez un hébergeur. Nombreux se demandent pourquoi ils doivent payer, ce sont leurs données, il y a quelque chose qui ne va pas. En Europe, la dimension est autre où des sociétés stockent leurs données chez un « hyperscaler », une grande entreprise qui va générer de la donnée. À chaque fois que la société voudra lire ses données stockées chez l'hyperscaler, elle paiera une taxe à un Gafa. Quid dans ce cas de la souveraineté ? Pourquoi dois-je payer une taxe pour accéder à mes propres données ? D'un point de vue éthique, si on peut parler ainsi en informatique, cela pose un vrai problème de souveraineté.

## **Quelle réponse apportez-vous ?**

Wasabi est le composant qui permet à ces entreprises nationales de garder le contrôle de leurs données. Ceci, par le fait que c'est en Europe, que c'est immuable, que pour pouvoir relire ses données, on ne devra pas payer qui que ce soit, quelque intermédiaire américain que ce soit. Les frais de la relecture de la donnée est un problème. Si on veut passer de Wasabi à un autre acteur, ça ne coûtera rien, le client prend ses données et les mets ailleurs, point final. J'irai encore

Par exemple si un client met en place un système de sauvegarde avec des hyperscalers pour se protéger contre les ransomwares, mais quand il doit lire ses données et qu'il doit payer pour les lire, ce n'est ni plus ni moins qu'un ransomware. Effectivement, quand on n'a pas beaucoup de données, ça ne se voit pas, ça passe inaperçu dans les factures de l'entreprise, même si j'estime gênant d'avoir à payer un intermédiaire, alors que ce sont mes propres données. On oblige les clients à rester, parce que tout simplement on sait très bien qu'ils n'auront pas le budget pour tout relire et tout déplacer. On crée une situation de dépendance, qu'elle soit à travers le vendeur ou l'infrastructure qui va utiliser ces données. C'est là où je pense qu'il y a un danger dans la souveraineté. Ce n'est pas pour rien que Wasabi est perçu par le marché comme étant la solution à tous ces problèmes que les professionnels identifient.

## **Votre offre reçoit-elle un écho particulier chez les producteurs de contenu, notamment de contenu vidéo particulièrement gourmand en datas ?**

Tous ceux qui fournissent du contenu de type média identifient de suite l'immua-

bilité comme un moyen de se protéger contre des risques de corruption, volontaire ou involontaire. Aujourd'hui, si je veux figer une situation, typiquement un master vidéo, pas d'autre meilleure solution disponible que l'immuabilité dans le cloud. Ce que permet Wasabi. Même si vous utilisez un framework et que ce framework veut accéder à un master stocké dans un environnement immuable, ce ne sera pas possible, vous aurez une erreur d'écriture. Vous vous plaindrez alors que cela ne fonctionne pas, mais ce sera tout simplement parce que vous êtes en train d'essayer d'effacer de vrais masters !

## **L'autre aspect de votre offre est la dimension cloud, pourquoi ?**

Nous vivons dans le monde du contenu média une transformation de l'espace de stockage. L'espace de stockage média traditionnel c'est la bande, les sociétés de production de contenu stockent leur contenu sur de la bande. Ces bandes sont sur étagères, les vidéos auront été taguées, donc on a des bases de données qui permettent de savoir ce qu'il y a dans ces vidéos. Sauf qu'elles ont été taguées pas des humains et là on se retrouve dans une situation où, pendant quelque temps, on n'a pas vraiment pu produire beaucoup de contenus nouveaux. On se dit qu'on dispose de milliers de bandes sur l'étagère, pléthore de tags, mais qu'a-t-on réellement sur nos cassettes ? Peut-on produire un nouveau contenu ?

## **Justement, comment produit-on un nouveau contenu à partir de ces bandes ?**

La première étape consiste à déplacer le contenu de ces bandes dans le cloud, puis de faire tourner des outils de plus en plus sophistiqués qui permettent de taguer automatiquement les contenus des médias et de créer de nouveaux programmes automatiquement. Autrement dit de révéler peut-être des choses qu'on n'avait pas soupçonnées, qui n'ont pas été taguées auparavant. Ces outils de deep learning analysent les vidéos, tous les jours, 24h sur 24. Là, effectivement, vous pouvez utiliser du cloud compute, que ça soit de l'Amazon, de l'Azure, peu importe, la puissance de calcul va permettre d'analyser toutes ces données. Mais attention, il faut que ces données soient dans le cloud, si elles n'y sont pas, personne ne viendra chercher vos cassettes pour les charger dans le lecteur et lire ce qu'il y a dessus...

...

Cette étape est vraiment nécessaire, elle permet à des sociétés d'être extrêmement agiles. Une société de production, forte de ses dix ans d'archivage média vidéo sur de la bande, va vouloir uniformiser son stockage de médias. Elle se dira : *« Finalement, tout est uniformisé, ce qui m'intéresse c'est le contenu de ces médias, pas le format de la bande. Je vais pouvoir créer de nouveaux contenus en analysant ces nouvelles vidéos pour générer de nouveaux programmes. Ça peut être le best of ! »*. On a des sociétés de production, comme Brut ou Éléphant Production qui utilisent Wasabi et qui, petit à petit, bénéficient de cet accès immédiat à n'importe quelle vidéo, de n'importe où. Et sur cette vidéo, il y a peut-être des outils qui n'existent pas encore, qui feront apparaître dans six mois de nouveaux contenus. Si on ne lit pas la bande et qu'on n'est pas physionomiste, on ne peut pas le faire. Ces outils-là sont de plus en plus intéressants pour justement chercher de la valeur dans le contenu ou des actions, ou ce genre de choses.

## **Vous êtes depuis peu en lien avec le Liverpool Football Club, quelle est votre mission ?**

Archiver dans le secteur du sport est intéressant. Notre partenariat exclusif avec le Fenway Sports Group, propriétaire de Liverpool FC, est récent. Pour les trois prochaines années, nous avons mis en œuvre une relation avec ce club pour justement, au-delà de l'aspect marketing, faire connaître la marque Wasabi comme un acteur majeur dans le monde, réfléchir sur comment exploiter des données vidéo de training pour justement augmenter la valeur de ces contenus. C'est super intéressant. Le déplacement cloud ce n'est pas juste changer de média et puis tout revient comme avant. C'est vraiment un nouveau step.

## **Le coût du stockage on line reste-t-il stable ou augmente-t-il en raison notamment des hausses passées (et à venir) du prix de l'électricité ? Offrez-vous une garantie en termes de prix ?**

Depuis que la société existe, nous n'avons



Disposer de ses médias en ligne pour un producteur, un éditeur de contenus, permet de mieux les monétiser. © Adobe Stock / Zenzeta

jamais changé nos prix, nous sommes restés aux mêmes tarifs. Autrement dit, si on se base sur le passé, pas de modification. La question demeure de savoir si nous allons pouvoir maintenir nos prix. Mais s'il est vrai que l'électricité coûte cher, le coût des disques, lui, diminue. Même si l'environnement de production informatique a un coût qui s'accroît, le coût du média décroît. On arrive à atteindre un certain équilibre, sachant que nous sommes déjà à un niveau très bas. Il y a une augmentation de la densité et de la performance des disques et de leur efficacité énergétique. Nous utilisons, par exemple, des disques de chez Western Digital qui sont les dernières technologies. On n'a pas de vieilles technos dans notre système, notre empreinte carbone par téra diminue en permanence.

## **Western Digital a justement décidé d'investir dans Wasabi...**

Nous avons une approche assez pertinente sur l'utilisation des dernières technologies, c'est pourquoi Western Digital a investi lors du dernier tour de table de Wasabi. Nous avons levé 275 millions de dollars. Western Digital s'est ajouté dans les investisseurs et a souhaité faire partie de l'environnement de Wasabi. En quelques années, nous sommes devenus un des plus gros acheteurs de disques dans le monde. Notre objectif est de maintenir nos prix parce que nous savons que, en mettant en avant ces technologies efficaces d'un point de vue énergétique, on va pouvoir diminuer la facture élec-

trique auprès de nos chers collaborateurs data center à qui on paye de l'espace et de l'électricité. Finalement, ça crée un équilibre et diminue l'impact en termes d'augmentation évidemment.

## **Redoutez-vous une pénurie en matière de stockage à l'image de celle qui sévit actuellement en termes de composants ?**

Ce qui pourrait accroître les prix des disques dans les prochaines semaines, ce serait une pénurie mondiale dans le stockage. La pénurie mondiale actuelle de composants n'est pas due simplement au Covid, mais à une mauvaise anticipation de la consommation des composants électriques dans le monde.

## **Comment cela se passe-t-il dans le cloud ?**

Wasabi a démarré en 2015-2018 son service comme acteur dans le cloud. Nous sommes un acheteur privilégié. Nous avons de la réserve. Si demain un client souhaite dix péta de stockage quelque part à Paris, nous les lui donnons et dans la minute qui suit, il pourra les consommer. Nous lui apportons l'agilité dont il a besoin. ■



**multiCAM**  
SPACE



Un studio TV **multi-caméra immersif et interactif** pour vos tournages clés-en-main.

**LED**

**xR**

**LIVE**

**RA**

**VISIO**

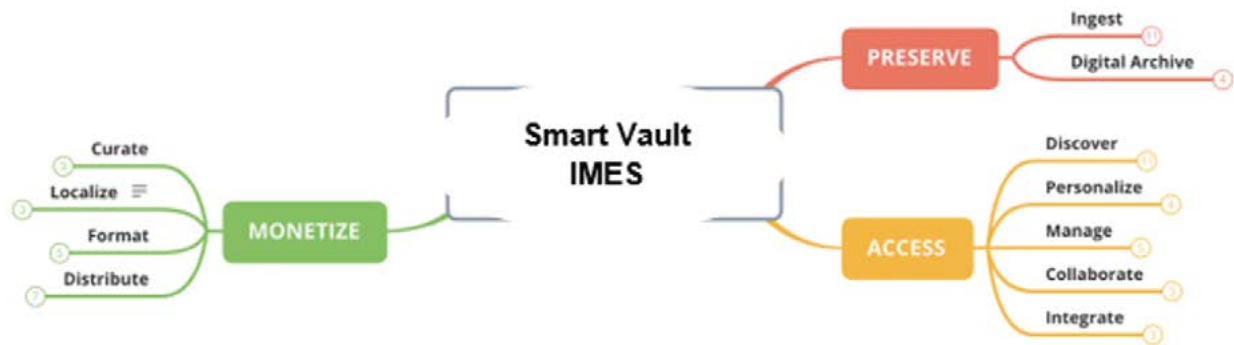
[www.multicam-space.com](http://www.multicam-space.com)

# COMMENT PROTÉGER, EXPLOITER ET ACCÉDER À VOS CONTENUS ?

**L'accès aux archives est devenu la clef de leur exploitation commerciale**  
dans un contexte économique tendu.







Depuis toujours, chacun sait qu'une archive non inventoriée est une archive morte. À l'heure du numérique, il faudrait rajouter qu'une archive non accessible en ligne est également peu exploitable, du moins sur le plan économique, au moment où la demande de contenus ne cesse de croître.

Iron Mountain Entertainment Services - IMES est le leader mondial dans l'archivage et la conservation.

Nous travaillons en partenariat avec nos clients en leur apportant notre expertise et notre technologie en matière de préservation, de restauration et de distribution des médias afin de protéger, préserver et maximiser la valeur du contenu de nos clients.

Nous proposons un service de bout en bout entièrement intégré, qui va de l'archivage et de la conservation d'éléments physiques en passant par la transition numérique, jusqu'à la gestion et la préservation des fichiers numériques.

## CONSERVATION PHYSIQUE

IMES est le leader de l'archivage et la conservation physique des médias, qu'il s'agisse de bandes et de disques durs, de photographies et de films, ou d'accessoires et de costumes.

Nous conservons l'ensemble du patrimoine physique de nos clients dans nos sites qui se situent en région parisienne et qui offrent les conditions de sécurité et les modalités de conservation correspondant à la nature des supports conservés et aux besoins de nos clients.

Afin de compléter notre gamme de services, nous sommes très heureux d'annoncer qu'IMES inaugurera à l'automne 2022, un nouveau site pour la conservation physique qui sera situé à proximité immédiate de Paris.

Ce site proposera plus d'options pour nos clients. Des options premium de conservation climatisée et frigos régulés en température et humidité mais également des options d'espace de conservation dédiées et privatisées comme ce que propose IMES dans le monde (Private Vault).

## SERVICES D'ARCHIVAGE ET DE NUMÉRISATION

IMES est le guichet unique pour tous vos besoins d'archivage et de numérisation. Dans notre studio technique, Paris 20<sup>e</sup>, nous pouvons archiver sur LTO, migrer, numériser, transcoder, nettoyer, améliorer et éditer à peu près tous les formats de médias existants, vers un format de fichier qui vous permet de rester en avance sur l'obsolescence du matériel et des logiciels, et de continuer à répondre aux besoins de votre programme de distribution et de monétisation.

Bien entendu, la sécurité et la protection font partie intégrante de toutes nos procédures et opérations et nous mettons en place les toutes dernières technologies de protection et de conservation des bandes, bobines ou fichiers numériques.

## SMART VAULT D'IMES

Smart Vault est une plate-forme de gestion des médias (MAM) permettant aux organisations et aux particuliers de monétiser de grandes quantités de contenu en leur permettant d'accéder facilement à leurs fichiers, quand ils le veulent et où ils le veulent.

La plate-forme sur mesure permet de centraliser et de gérer l'ensemble de leur contenu média, y compris les vidéos, les photos, les contrats et tout autre type de contenu mais également de rechercher, visualiser, indexer, transcoder et partager l'ensemble des fichiers.

En plus, elle est directement connectée à notre data center ce qui permet de sécuriser les fichiers directement sur LTO ou sur le cloud.

Par ailleurs, cette plate-forme est également en constante évolution avec un développement de services d'IA et de ML et également de transcription, traduction et sous-titrage automatique.

Ceci pour permettre à nos clients, non seulement de sécuriser leurs contenus mais de trouver facilement tout contenu à exploiter et valoriser.

C'est l'une des nombreuses raisons pour lesquelles IMES et sa solution MAM Smart Vault bénéficient à ce jour de la confiance de certaines des plus grandes marques du secteur.

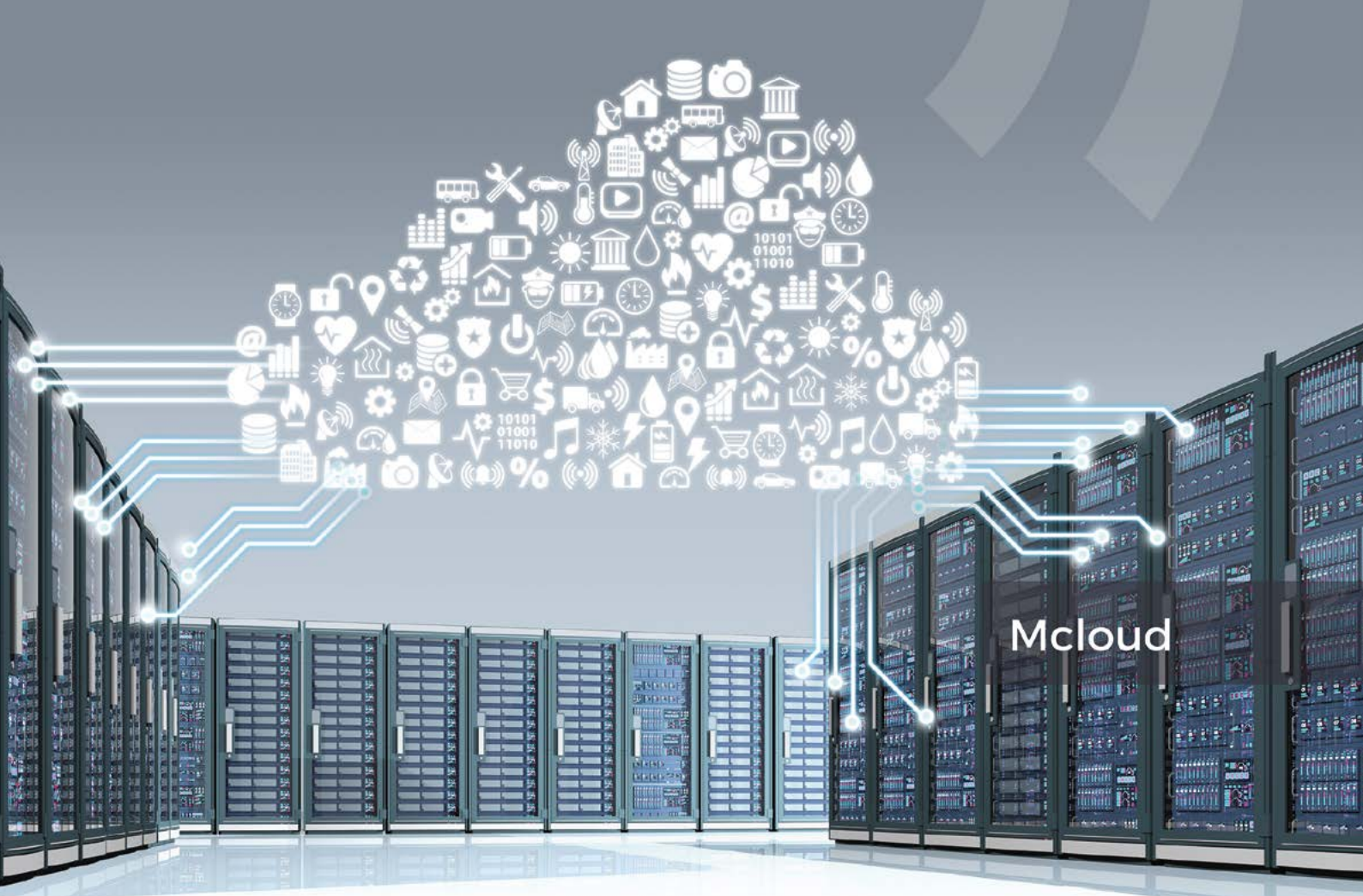
IMES est présent dans neuf pays et travaille avec plus de 3 500 clients. En France, IMES opère pour plus de 250 clients (diffuseurs, producteurs, distributeurs, entreprises et institution), couvrant des services allant de la conservation physique à la conservation numérique, ainsi que le processus complet de numérisation. ■

Nous serions ravis de discuter de la manière dont nous pouvons collaborer avec vous pour vos archives.

Contactez-nous :







# LA VIRTUALISATION POUR DYNAMISER LE MONDE DES MÉDIAS

**Avec la croissance de l'OTT, les environnements virtuels qui simplifient la distribution,** la gestion, le traitement, le stockage et la transmission efficaces des données ont des rôles de plus en plus exigeants à jouer pour répondre à l'explosion de la consommation de contenu.

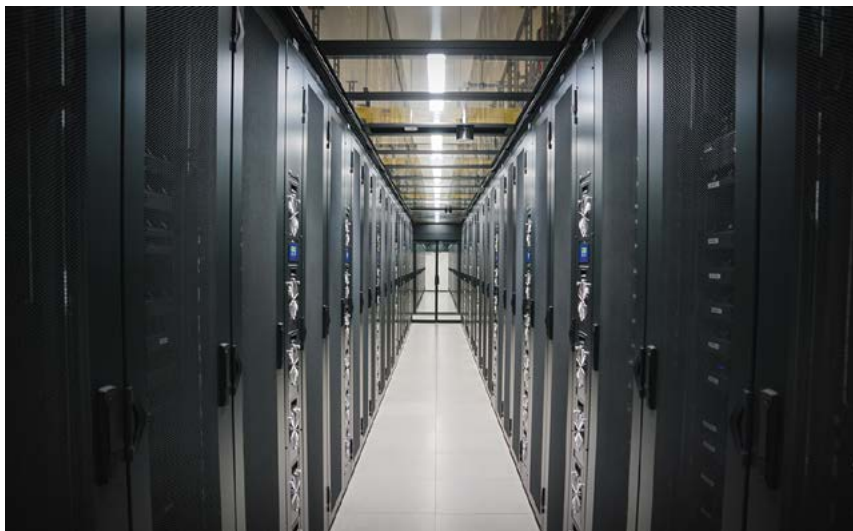
Dans le cadre de la transformation digitale du marché, les plates-formes évoluent et les fonds utilisés pour acquérir, mettre à niveau et entretenir ces installations ainsi que les coûts opérationnels qui en dépendent augmentent de manière exponentielle.

Dans le monde des médias, l'essor du contenu OTT (ou non linéaire) par rapport à la diffusion linéaire ouvre de nouvelles perspectives de développement.

Cependant, cette croissance est plus gourmande en termes de puissance des serveurs, de stockage, de plates-formes de streaming et de bande passante. Une infrastructure informatique plus complexe est alors nécessaire pour gérer toutes les données, sécuriser les expériences des utilisateurs, fournir des analyses claires aux diffuseurs, producteurs et permettre la monétisation du contenu. Pionnier du monde des médias,

Broadcasting Center Europe (BCE) a toujours accompagné ses clients dans leurs évolutions en démystifiant la complexité des nouvelles technologies avec la fourniture et le développement de solutions innovantes.

BCE a été l'une des premières entreprises à abandonner complètement les supports physiques, mais a également développé de nombreuses solutions qui ont complè-



Data centre chez BCE.

tement changé la façon dont les médias ont évolué. À cette époque, les cassettes étaient largement utilisées, distribuées, échangées entre les majors, les chaînes et toute l'industrie.

En créant M2M, un système de distribution sécurisé numérique, BCE a changé les règles du jeu, permettant une distribution à large échelle entre producteurs, distributeurs et diffuseurs. Bien que cela ait considérablement réduit les coûts de distribution, cela a également transformé les workflows des entreprises, raccourci le temps de mise à l'antenne et effacé la pollution indéniable causée par le transport.

Répondant aux besoins du marché en matière de workflows IP, BCE a lancé en 2017 la première infrastructure 2022-6/7 d'envergure, avec des installations de production audiovisuelle ainsi qu'un centre de diffusion utilisant des équipements à la pointe de la technologie.

« L'évolution vers l'IP a été l'une des étapes majeures pour BCE et a ouvert la voie à la virtualisation des workflows médias. En faisant évoluer les environnements métiers et bureautiques sur des plates-formes IT, BCE a été en mesure d'intégrer des nouveaux standards et de simplifier la création de nouveaux environnements médias », explique Sven Weisen, directeur de l'ingénierie et de l'intégration des systèmes chez BCE.

La digitalisation permet également de fournir des solutions pour des besoins ponctuels, tels que des concerts, des conférences, des événements sportifs. Les entreprises sont alors obligées d'in-

vestir dans des plates-formes coûteuses ainsi que dans une main-d'œuvre qualifiée. Ce besoin croissant de plates-formes numériques peut également avoir un impact négatif sur l'environnement si le fournisseur ne suit pas une stratégie de réduction des émissions carbone.

La solution de virtualisation de BCE, Mcloud, répond à cette demande via un système IaaS (Infrastructure as a Service), permettant la création complète d'architectures composées de serveurs virtuels, de stockage et d'applications. BCE a utilisé la virtualisation pour améliorer l'évolutivité et les charges de travail tout en entraînant une utilisation moindre de ressources, une consommation d'énergie réduite et une diminution des coûts d'infrastructure et de maintenance.

« La virtualisation ouvre un tout nouveau monde pour le marché des médias, permettant la configuration facile des infrastructures en quelques minutes », ajoute Jean-Alain Jachiet, CIO chez BCE.

Mcloud, ou « solution Multi-cloud », signifie que la solution de BCE n'est pas limitée par l'environnement créé dans ses deux data centres. En fait, la solution peut parfaitement interagir avec les principaux fournisseurs de Big Data tels Amazon, Google et Azure. Ce qui permet aux clients de BCE de jongler entre les différents acteurs et de créer l'infrastructure qui correspond le mieux à leurs besoins.

« En tant qu'expert des médias, BCE va intégrer progressivement de nouveaux services au sein de Mcloud, que ce soient des environnements bureautiques, des solu-

tions de stockage multiples voir même des systèmes avancés de gestion de contenu, des outils de production à distance, ainsi que des systèmes de diffusion et OTT », explique Charline Mouffok, Sales and Marketing Associate chez BCE.

Outre la dimension financière et écologique, la sécurité joue un rôle important dans la virtualisation des infrastructures. Avec l'évolution alarmante des cyberattaques dans le monde, il est primordial pour les entreprises de se protéger. Comme l'a déclaré Cybersecurity Ventures les cyberattaques devraient atteindre 5,41 milliards d'euros de pertes annuelles, qui ont doublé depuis 2015.

Trouver un partenaire avec lequel vos données sont en sécurité et assurer ainsi la continuité de vos activités est essentiel. Situé au centre de l'Europe, BCE suit le cadre juridique du Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD) et utilise ses sites européens de stockage. Cela permet aux clients de BCE de connaître l'emplacement exact de leur contenu.

En outre, l'infrastructure informatique peut être surveillée en permanence par un centre des opérations de sécurité (SOC), où nos experts analysent en temps réel, 24h/24 et 7j/7, les logs des éléments sélectionnés par les clients avec notification d'alerte, rapports sur les menaces, réponse immédiate aux incidents, enquêtes, analyse des vulnérabilités et correctifs.

Conformément à ce type d'activités, BCE se concentre particulièrement sur la consommation d'électricité qui est responsable de la plupart des émissions carbone de BCE. À cet égard, BCE a investi dans la technologie des allées froides pour ses data centres, assurant une efficacité opérationnelle optimale. De plus, les data centres de BCE sont alimentés depuis 2020 par une énergie 100 % renouvelable basée sur la production hydroélectrique.

La virtualisation est une étape importante pour le monde des médias. Plus qu'une évolution, c'est une révolution complète de l'écosystème technique, permettant aux acteurs du marché de fournir des services agiles, de réduire leurs investissements matériels, de gagner en stabilité, de sécuriser leurs environnements et donc de se concentrer sur le contenu tout en améliorant l'expérience des utilisateurs. ■





Iris de l'œil gauche d'une femme. © Laitr Keiows

# LA CALIBRATION DES ÉCRANS ET DES VIDÉOPROJECTEURS

NOTRE DOSSIER / PREMIÈRE PARTIE

**Ce dossier aborde les différents sujets de la calibration des écrans et des projecteurs de cinéma numérique. La qualité des intervenants qui nous ont accueillis dans l'intimité des salles de projection ou des laboratoires d'étalonnage, ainsi que l'étendue des thèmes à aborder pour mieux appréhender ce vaste sujet, nous ont amené à y consacrer un dossier en deux parties. L'article d'introduction aborde des connaissances théoriques utiles pour mieux comprendre les différents échanges. Dans ce numéro, Pascal Despaux et Sylvain Bartoli aborderont les diverses approches de la calibration des écrans et nous concluons ce premier volet par la pratique via le test d'un écran à calibration Hardware et d'une sonde.**

Loïc Gagnant



# 1. LA CALIBRATION DES ÉCRANS ET DES VIDÉOPROJECTEURS : QUELQUES ÉCLAIRCISSEMENTS THÉORIQUES

## Soyons pragmatiques. Un écran ou un vidéoprojecteur est conçu selon le fonctionnement

de l'œil humain pour afficher le plus fidèlement possible les détails, la lumière et la couleur d'un flux d'images capté par une caméra ou synthétisé par ordinateur. Le signal audiovisuel a été normé selon les connaissances progressivement acquises, qu'elles soient scientifiques, physiologiques ou technologiques. Nous introduisons notre dossier consacré à la calibration par une présentation des concepts nécessaires à la bonne compréhension des paramètres mesurés et modifiés pour s'assurer de la meilleure fidélité des reproducteurs d'images dans la limite des normes de diffusion choisies.

### CALIBRATION : LE PITCH

Les différentes technologies d'écrans vidéo et de projecteurs de cinéma numériques exploitent la synthèse additive des couleurs. Pour capter et diffuser les images, un trio de couleurs primaires (rouge, vert et bleu) est filmé puis affiché pour chaque point de l'image (chaque pixel). Toutes les couleurs du spectre visible ne sont pas captées ni diffusées, en tout cas actuellement. Les espaces colorimétriques définissent, nous allons le détailler, les couleurs qu'il est possible d'enregistrer et d'afficher. La fidélité de l'ensemble de la chaîne depuis l'objectif jusqu'à l'écran dépend des capacités à reproduire les dégradés des tonalités entre les tons les plus sombres et les plus clairs, ainsi que les couleurs. Calibrer un écran c'est s'assurer que les couleurs sont reproduites fidèlement, les différents niveaux de gris et également le point blanc. Pourquoi est-il important de calibrer un écran ?

Évoquons rapidement ce débat, très souvent engagé dans les discussions autour de la calibration. Le respect colorimétrique semble naturel dans le cadre feutré des salles de cinéma. À l'inverse certains producteurs d'images destinées à une diffusion sur Internet ou les réseaux sociaux affirment vouloir travailler dans les conditions de visionnage de leur public. Ils justifient ainsi l'utilisation d'écrans « communs » sans se soucier de leur calibration. Voici deux contre-arguments importants. Comment choisir les couleurs et la luminosité d'un film sans référence à laquelle se fier ? Effectivement, de nombreux écrans grands publics, surtout

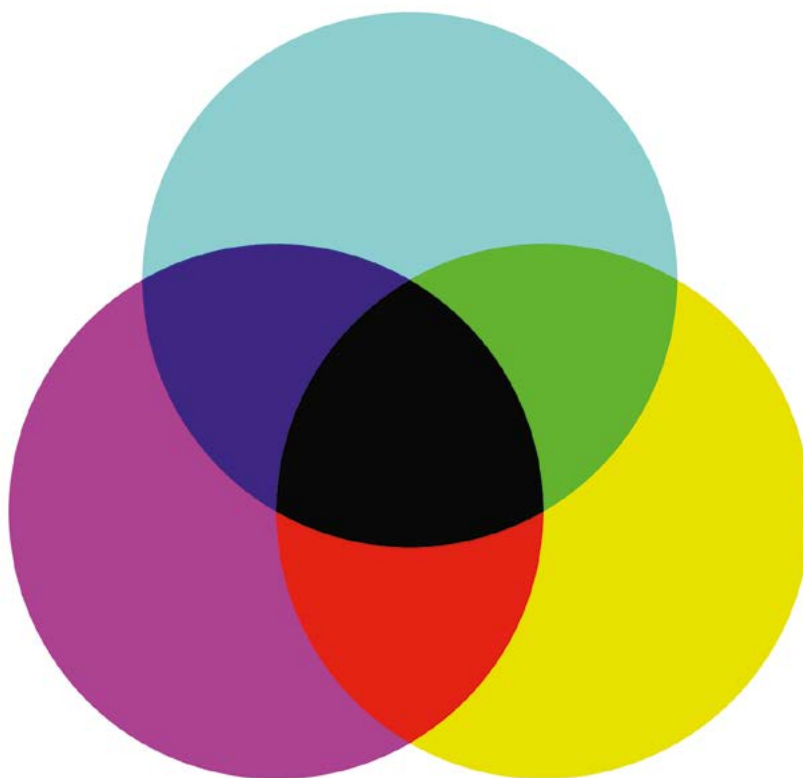


Illustration de la synthèse additive. © Quark67

lorsqu'ils sont mal réglés, peuvent afficher des images trop claires et affublées de dominantes colorées, par exemple trop rouges. Mais les spectateurs sont habitués aux défauts de leurs écrans. L'œil ayant une forte caractéristique d'adaptabilité, il compense également partiellement ces dérives. Imaginons maintenant que des images soient étalonnées sur ce

même écran sombre et rouge. Une compensation sera naturellement apportée aux images qui deviendront trop lumineuses et prendront une dominante cyan. Lorsque cette image sera visionnée par une autre personne sur un écran lumineux et à tendance naturelle bleutée, le rendu sera catastrophique ! La calibration est importante.

...

## L'ŒIL

Toute réflexion sur le sujet de la calibration part de l'œil. Toutes les images sont captées, conçues, truquées, corrigées et étalonnées selon ses caractéristiques. C'est un outil complexe qui fonctionne en symbiose avec le cerveau pour observer les images qui l'entourent. Comment analyse-t-il les couleurs et la lumière ? Les flux lumineux le pénètrent par un ensemble optique composé de la cornée et la pupille, avant d'atteindre la rétine, notre capteur. Ce sont les différentes cellules, appelées cônes et bâtonnets en raison de leurs formes, qui mesurent la quantité de lumière et discriminent les couleurs. Les 120 millions de bâtonnets sont achromatiques : ils voient en noir et blanc. Ils sont responsables de la vision en très basse lumière, couvrent les domaines scotopiques et mésopiques jusqu'à leur saturation. Les cônes sont responsables de la vision photopique et partagent la vision mésopique avec les bâtonnets. Sous le niveau d'éclairement moyen des écrans ce sont les cônes qui sont en œuvre.

## LA COULEUR

Il y a trois types de cônes dits LMS, pour long, medium et short, avec chacun un pic de sensibilité pour des longueurs d'ondes différentes. Physiquement, la lumière est représentée par un flux de photons, selon des rayons permettant les calculs optiques. C'est également une onde électromagnétique, comme le sont les ondes radio, wi-fi ou TV. Les ondes sont caractérisées par une fréquence, mais dans le domaine visible, il est plus courant de les exprimer selon leurs longueurs d'onde. Chacune correspond à une couleur pure, entre 380 et 780 nm (nanomètres). L'œil n'est pas uniformément sensible aux différentes couleurs, mais sa réponse spectrale prend la forme d'une courbe en dos de dromadaire. Dans le domaine qui nous concerne (photopique), à partir d'environ 3 cd/m<sup>2</sup>, la sensibilité passe par un pic à 555 nm. Celui-ci se décale vers 507 nm pour les plus basses lumières (vision mésopique). Les cônes ont des sensibilités spectrales différentes, centrées sur les longueurs d'ondes autour de 420-440 nm pour les S (bleu), 530-540 nm pour les M (vert) et 560-580 nm pour les rouges.

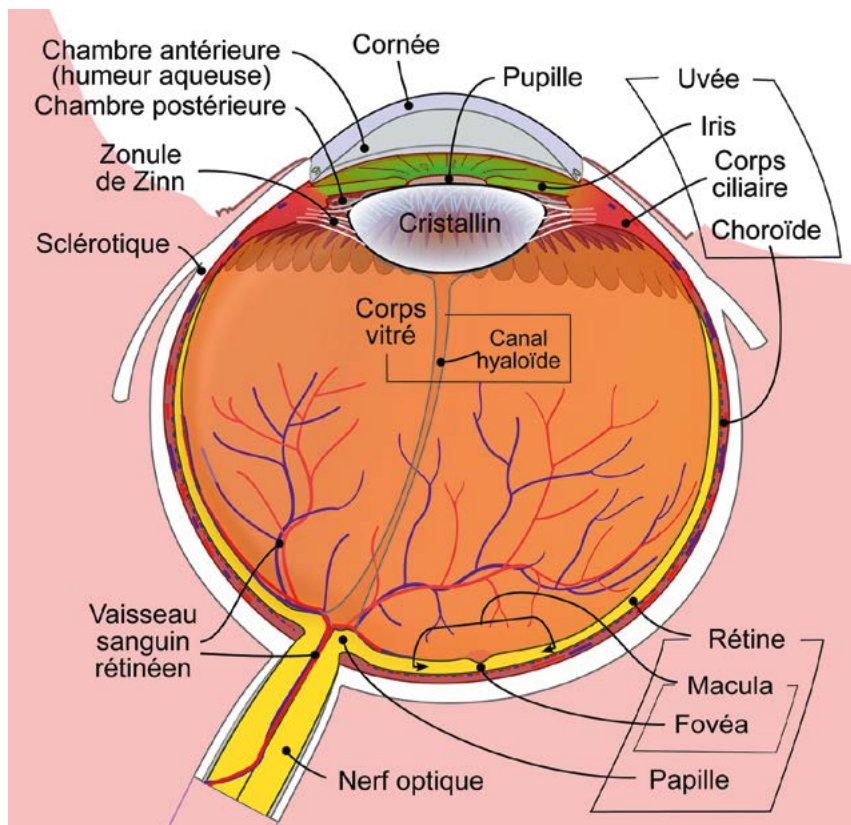


Diagramme schématique de l'œil humain. © Rhcastilhos - Travail dérivé : lyhana8, Jmarchn



Spectre linéaire des lumières visibles. © Gringer

## CAPTATION ET DIFFUSION DE LA COULEUR

### • CIE RGB et XYZ 1931

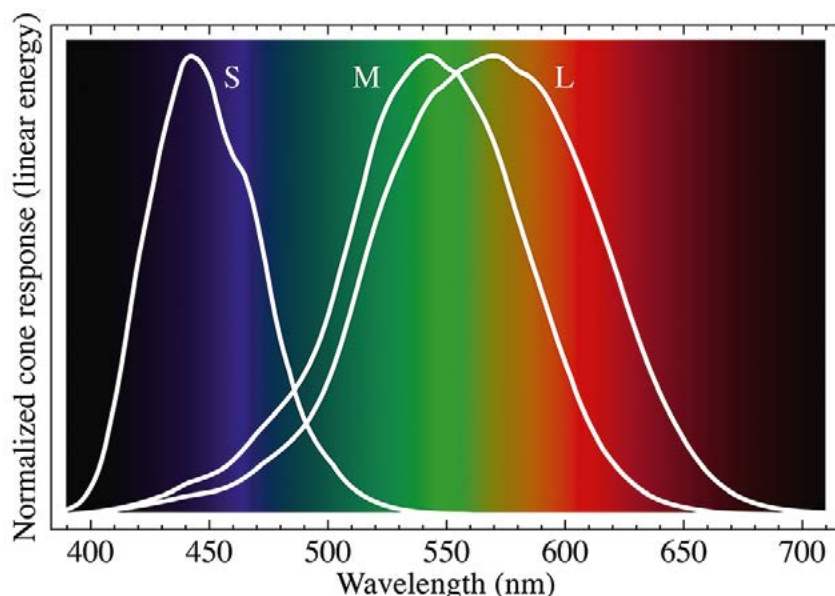
Que se cache-t-il derrière ces chiffres et ces lettres ? 1931 est une date importante pour l'audiovisuel. C'est l'année où la Commission Internationale de l'éclairage ou CIE (International Commission of Illumination) a défini les deux systèmes colorimétriques issus de mesures expérimentales de la sensibilité spectrale de l'œil humain. Les deux espaces colorimétriques CIE 1931 RGB et CIE 1931 XYZ sont deux outils encore très largement utilisés pour gérer la reproduction des couleurs. William David Wright et John Guild les ont déduits d'expériences menées sur un panel d'utilisateurs. Ces derniers étaient invités à faire correspondre

les couleurs obtenues à l'aide d'un monochromateur (unique longueur d'onde) avec le mélange de trois couleurs primaires rouges, vertes et bleues judicieusement choisies. Les longueurs d'ondes étaient choisies pour correspondre à l'ensemble des couleurs du spectre visible. Trois courbes CMF (Color Matching Functions) résultent de ces expériences. Elles ont l'inconvénient de présenter des coefficients négatifs. Bien évidemment, lors de l'expérience, des couleurs négatives ne pouvaient pas être utilisées. Une des trois couleurs primaires était en fait ajoutée à la lumière analysée pour obtenir l'ensemble des correspondances.

### • XYZ et xyY

Grâce aux lois de Grassmann exprimant la (quasi) linéarité de la perception colori-





Réponse spectrale des cônes. © BenRG

métrique humaine, différents espaces colorimétriques peuvent être linéairement déclinés entre eux. L'espace XYZ dérive de l'espace RGB avec plusieurs buts. Il s'affranchit notamment des coefficients négatifs et le « canal » Y est défini pour représenter la luminance. La courbe CMF du canal Y,  $\bar{y}(\lambda)$  correspond à la courbe d'efficacité lumineuse photopique  $V(\lambda)$  de l'observateur CIE standard. L'espace XYZ est un espace colorimétrique universel qui contient l'ensemble des espaces colorimétriques. Ses primaires sont imaginaires, elles ne peuvent pas être physiquement générées. Cet espace peut être utilisé pour l'archivage. Les espaces RGB ou XYZ sont à trois dimensions. Il est difficile de les exploiter pour présenter schématiquement les couleurs et les espaces colorimétriques comparativement au spectrum locus qui est l'ensemble des couleurs visibles par l'œil humain. L'espace xyY a été conçu pour cela. Il sépare le diagramme de chromaticité (x,y) et la luminance. Une couleur est donc décrite par sa luminance et sa chromaticité. Le passage entre XYZ et xyY se fait via de simples équations. Dans le diagramme de chromaticité, le spectrum locus est la représentation de l'ensemble des couleurs visible par l'homme. Il est contenu dans une forme souvent comparée à un fer à cheval. La ligne courbe affiche les longueurs d'ondes pures entre 380 et 700 nm. La droite qui rejoint ses deux extrémités est dite ligne des pourpres ou encore droite des « minus vert ». Les points qui la composent ne correspondent pas

à des longueurs d'ondes pures, mais à un mélange du rouge et du violet pur. Ils peuvent également être caractérisés par la longueur d'onde verte de la droite passant par le point blanc et coupant la ligne courbe des longueurs d'ondes visibles.

### LE POINT BLANC

En plus des primaires, on définit au sein du spectrum locus la ligne des points blancs où se situent les blancs émis par les écrans selon les balances des blancs des différentes normes.

### LES DIFFÉRENTS ESPACES COLORIMÉTRIQUES

Ce sont les lois de Grassmann, déjà évoquées, qui affirment que toute couleur peut être reproduite par trois primaires en équilibrant leurs coefficients respectifs,  $C=r.R+v.V+b.B$ . Les espaces colorimétriques sont définis par les coordonnées de trois couleurs primaires et d'un point blanc, placés au sein du spectrum locus. L'ensemble des couleurs que peut reproduire un certain espace colorimétrique est compris au sein du triangle ayant pour sommet ces trois couleurs. Hormis la lumière théorique équiénergique, dont l'énergie est constante sur l'ensemble du spectre, les lumières blanches présentent une dominante colorée caractéristique de leur équilibre énergétique.

### LE CORPS NOIR

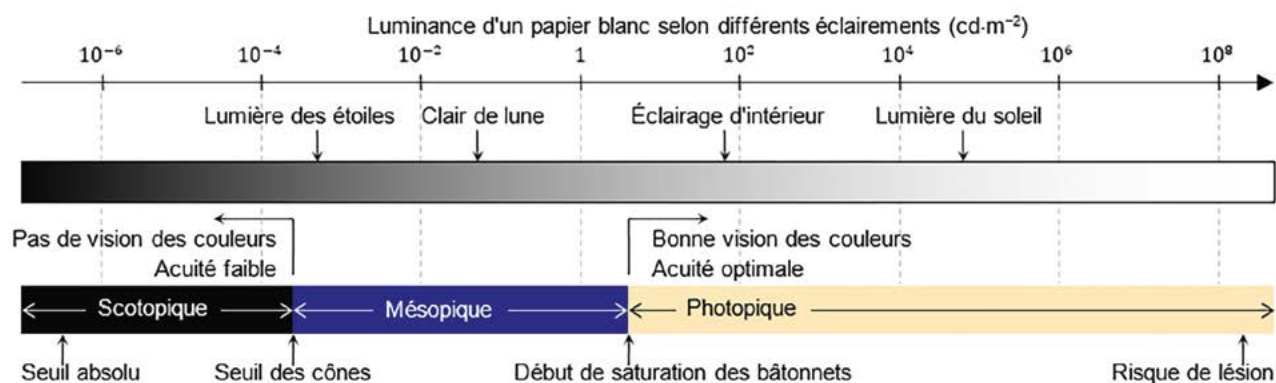
Les physiciens ont conçu un objet théorique pour décrire les concepts : le corps

noir. Il absorbe toute l'énergie électromagnétique et donc toute la lumière. Lorsqu'on le chauffe suffisamment, il émet une lumière dans le spectre visible. Selon la température, il présente une dominante de couleur. La loi de Planck indique la luminance du corps noir en fonction de la longueur d'onde pour une température de couleur donnée (exprimée en Kelvin) dont on peut déduire des courbes spectrales. La température de couleur est exprimée en Kelvin. On peut mesurer la température de couleur équivalente d'une lumière réelle grâce à un thermocolorimètre. Le lieu des corps noirs est une courbe sur le diagramme de chromaticité CIE 1931 (x,y) qui précise la chromaticité de la lumière qu'il émet selon la température de couleur. En plus des trois primaires, les espaces colorimétriques sont définis par les coordonnées de leur point blanc lié à la température de couleur équivalente d'une image blanche émise via un écran affichant cet espace.

### ORIGINE DES PRIMAIRES

Les primaires initialement choisies aux débuts de la télévision en couleur aux États-Unis (NTSC) étaient basées sur la chromaticité des silicates de phosphores disponibles permettant la création du plus large espace colorimétrique. Bien qu'élégant sur le papier, ce choix posait une difficulté pour les constructeurs de télévisions à tubes cathodiques. L'efficacité de ces primaires, principalement dans le vert, était très limitée, et par conséquent la luminosité possible des écrans l'était aussi. Les constructeurs ont très vite choisi d'autres phosphores plus efficaces. D'autres espaces ont été définis, tels que celui de l'EBU (Tech 3213) au lancement de la télévision couleur en Europe en 1967, puis le SMPTE 'C' RP145 (Recommended Practice).

...



Domaines de vision selon les niveaux de luminosité. © Ellande

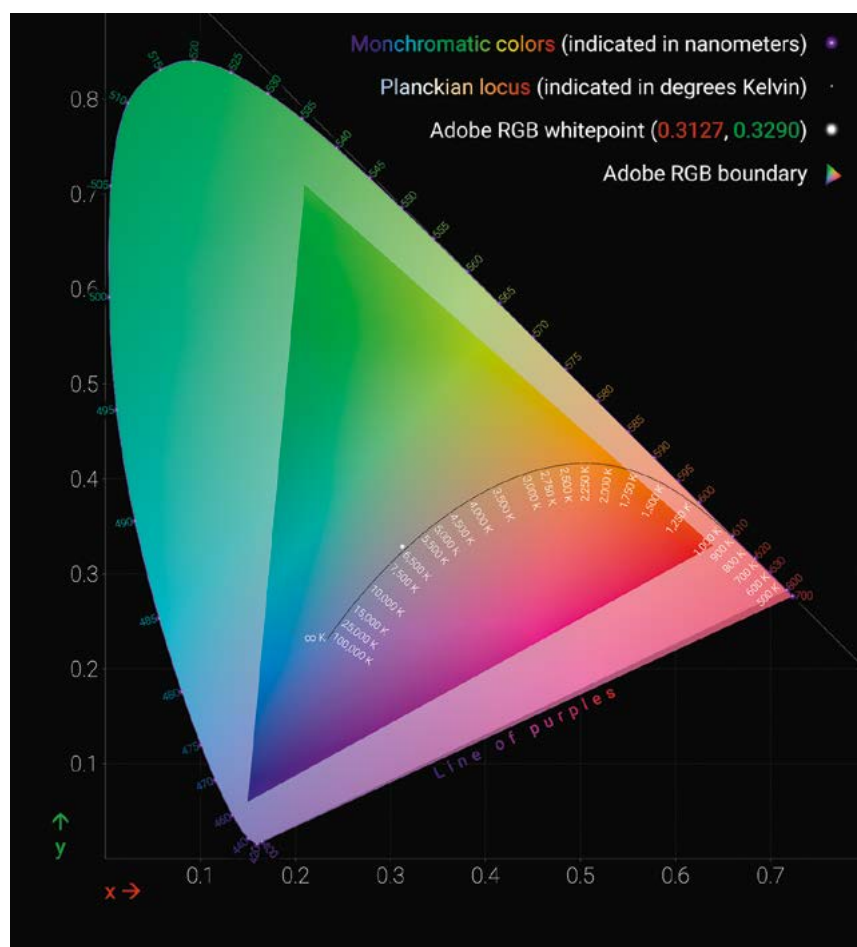


Diagramme de chromaticité 2012. © Nick Spiker

Parmi les derniers espaces exploités en audiovisuel. Les chromaticités des primaires de la télévision en définition standard sont définies dans la recommandation BT.601 de l'UIT-R, plus connue sous les abréviations BT. 601 ou Rec.601. Ceux de la haute-définition le sont sous la norme Rec.709. Ils sont plus larges,

mais les spécialistes s'accordent à dire que l'élargissement de gamut entre la SD et la HD aurait pu être plus ambitieux. L'espace colorimétrique du cinéma numérique est le DCI-P3, défini par le DCI (Digital Cinema Initiative) et publié par la SMPTE dans (Society of Motion Picture and Television Engineers) dans

les SMPTE EG 432-1 et SMPTE RP 431-2. Il couvre 45,5 % des chromaticités de l'ensemble du diagramme CIE 1931 xy et 86,9 % du pointers gamut. Le point blanc du DCI-P3 correspond à une température de couleur de 6 300 K qui s'éloigne de la trajectoire du corps noir et est légèrement plus vert, pour une meilleure efficacité de projection avec les lampes au xénon. L'espace de l'avenir est déjà là, c'est le Rec.2020. Conçu avec des couleurs monochromatiques pures (rouge : 630 nm, vert : 532 nm et bleu : 467 nm), il couvre 75,8 % de l'espace colorimétrique CIE 1931 et la quasi-totalité du pointers gamut.

## POINTERS GAMUT

C'est une représentation largement reconnue du placement des couleurs des objets présents dans la nature autour de nous. Il a été publié en 1980 par Michael R. Pointer basé sur 4 089 échantillons. Il faut bien comprendre le gamma !

Les écrans des premiers téléviseurs étaient des CRT (Cathod Ray Tube) ou écrans à tubes cathodiques. Leurs courbes de réponse lumineuse (EOTF - Electro Optical Transfer Function) logarithmiques étaient naturellement compensées par celles des premières caméras, également à tubes cathodiques. La réponse globale de l'ensemble caméra-écran était naturellement linéaire jusqu'à l'introduction des caméras CCD au début des années 80, qui étaient naturellement linéaires. Une courbe d'encodage gamma était appliquée au si-



**Numérisez, étalonnez et valorisez vos films  
même les plus capricieux en toute sérénité  
sur nos scanners :**

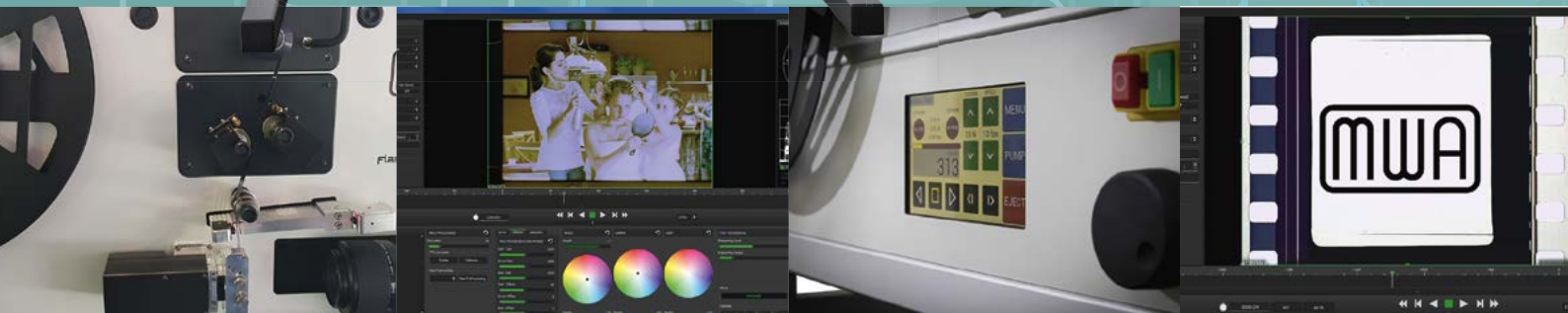


**Flashscan nova**

2.5K, 4K  
8, S8, 9.5, 16, S16, 17.5mm

**Spinner S**

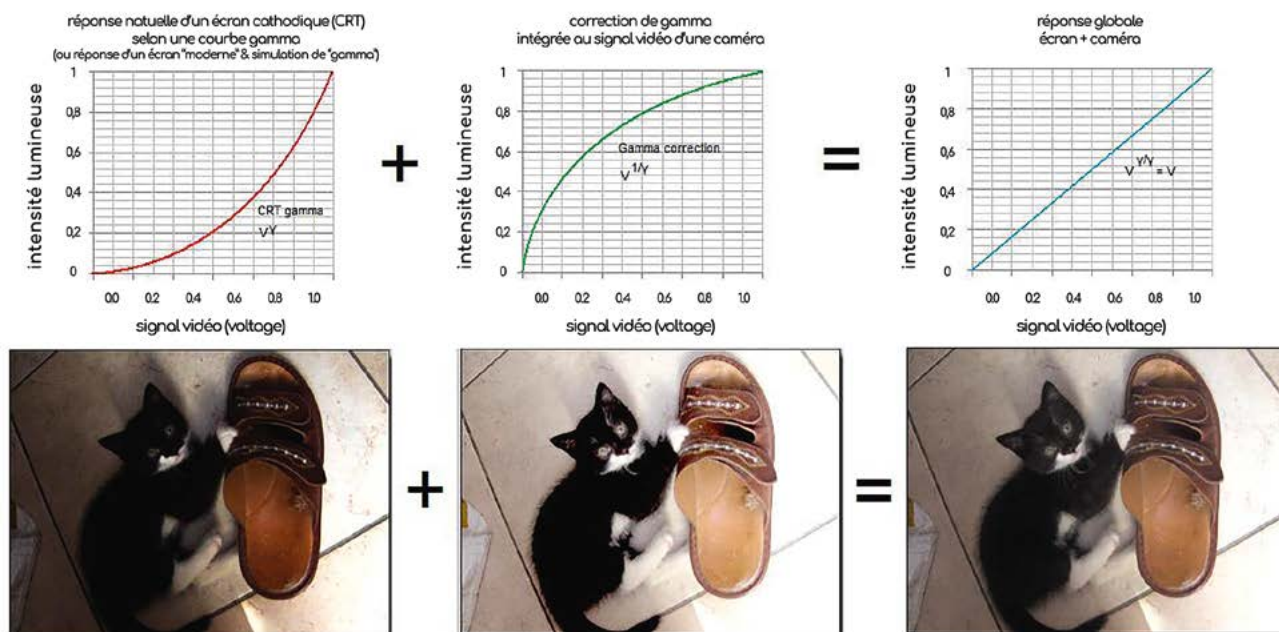
5K, 8K, HDR  
8, S8, 9.5, 16, S16, 17.5, 22, 28, 35mm



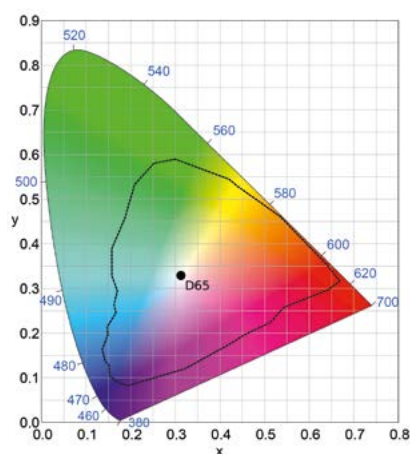
Solutions déployées par MWA France  
[www.mwa-france.fr](http://www.mwa-france.fr)  
06 08 52 82 90  
[tgatineau@mwa-france.fr](mailto:tgatineau@mwa-france.fr)

Distributeur MWA Nova Berlin, fabricant de solutions pour la postproduction et l'archivage depuis 85 ans.





Réponse « gamma » d'un écran et correction de gamma d'une caméra. © brabbit - Thomas Sinnaeve



Gamut de surfaces colorées réelles publié en 1980 par Michael R. Pointer sur la base de 4089 échantillons. © Cinepedia.com - Nous remercions chaleureusement Michael Karagosian qui nous a autorisé à publier cette illustration.

gnal pour compenser celle des écrans cathodiques. Toutes les technologies d'écrans actuels, Led, Oled, QLed, LCD, sont linéaires. Une courbe de simulation de gamma a dû y être intégrée. Elle est décrite sous la recommandation UIT-R BT.1886 qui complète la recommandation UIT-R BT.709-5 plus connue sous l'abréviation Rec.709 pour l'encodage du signal HDTV. Le début d'une réelle courbe gamma présenterait un gain trop important pour pouvoir être implantée dans

l'électronique des écrans. Une section linéaire a donc été prévue dans l'équation d'encodage scindant le signal en deux parties selon son niveau. Les niveaux de luminance diffusés via les écrans ou les projecteurs sont différents des niveaux réels des scènes captées, surtout en SDR (Standard Dynamics Range), ou les valeurs de luminosité d'affichage ont été définies par rapport aux possibilités des écrans cathodiques (environ 100 cd/m<sup>2</sup> ou 100 nits). La réponse et la dynamique de l'œil humain étant liées aux niveaux de luminosité moyens, les courbes des gammas et de compensation de gamma présentent une réponse globale non linéaire répondant mieux aux conditions de visionnage des téléviseurs. C'est pour cela que des valeurs de « gamma » différentes ont été choisies selon les exploitations : cinéma (2,6), télévision (2,4), informatique (2,2).

## GAMMA, RÉPONSE DE L'ŒIL, COURBES LOG, HLG ET PQ

L'œil humain a une réponse également approximativement logarithmique. La correction de gamma intégrée à l'encodage du signal vidéo dans les enregistreurs des caméras est un héritage des écrans cathodiques, mais c'est également une aide précieuse pour réduire le bruit dans les tons sombres et optimiser la quantification du signal numérisé. En encodage linéaire, les 219 pas séparant

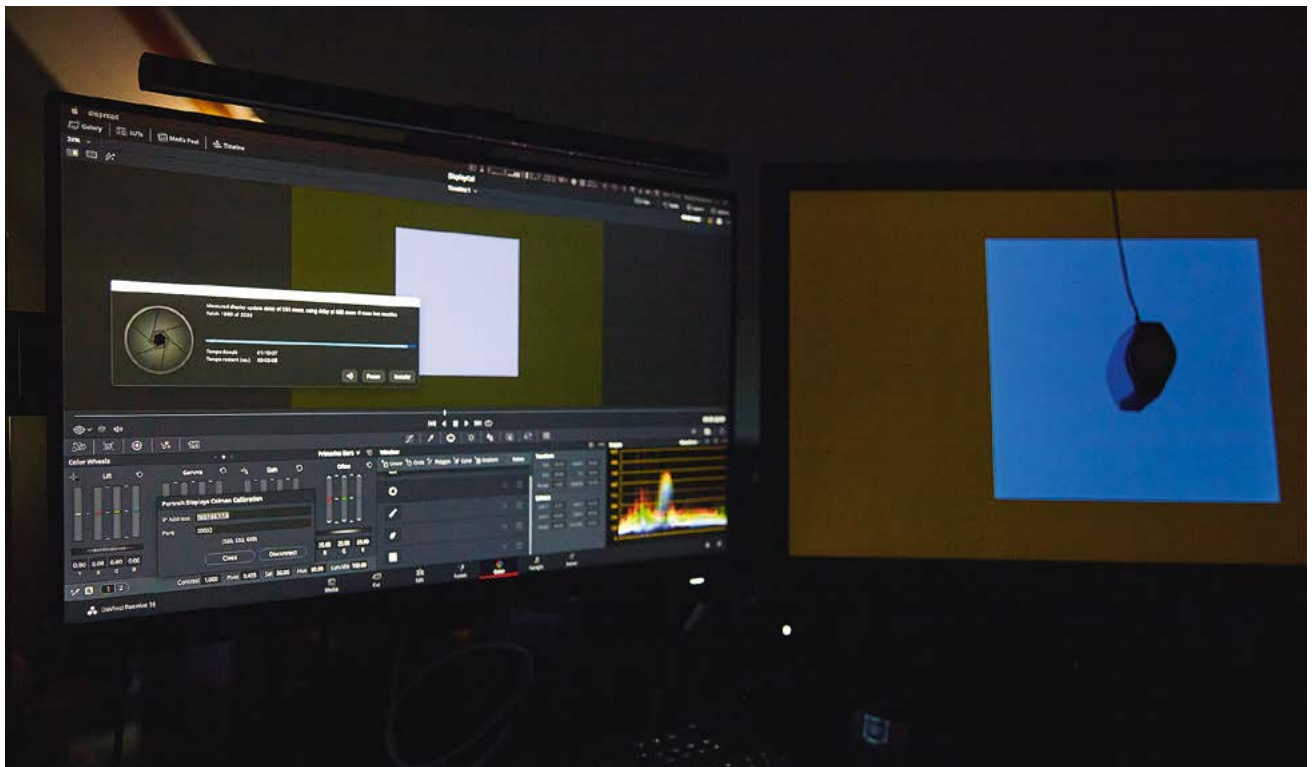
les hauts et les bas niveaux de l'échelle des gris seraient insuffisants. La séparation entre chaque niveau doit être inférieure au seuil de différence de luminosité perceptible (JND ou Just Noticeable Difference). Les courbes Log, exploitées par les caméras, sont des courbes appliquées au signal vidéo pour augmenter les possibilités d'étalonnage du signal vidéo enregistré avec un codec « traditionnel » (même s'il est conseillé de choisir des codecs en 10 bits en captation « Log »). Les formats HDR s'accompagnent de nouvelles courbes EOTF : HLG pour Hybrid Log Gamma et PQ pour Perceptual Quantizer.

## DELTA E

La calibration des écrans consiste, nous allons le détailler dans la suite de ce dossier, à mesurer les paramètres d'un écran pour permettre, via l'utilisation de profils ICC ou de matrices autrement nommées Lut, à adapter sa réponse pour qu'ils correspondent à des normes. Les paramètres mesurés sont ceux que l'on a présenté ci-dessus, primaires et points blancs (en x,y), courbes EOTF (gamma). Lors de la vérification de la réponse de l'écran, la fidélité de l'affichage de patches de couleurs est mesurée. Cette mesure se caractérise par le terme delta E. En première approche, lorsque le delta E est inférieur à 2, la différence de couleur est imperceptible par l'œil humain. ■

## 2. LA CALIBRATION DES ÉCRANS PAR DES EXPERTS

**Après une introduction aux concepts théoriques de la science colorimétrique nécessaire** à la compression des enjeux de la calibration, nous nous sommes entourés des experts français du domaine pour évoquer la calibration des écrans utilisés pour la colorimétrie en vidéo, en différenciant les écrans informatiques et les écrans vidéos. Nous concluons ce dossier par l'étude de la calibration des écrans de cinéma.



Calibration d'un écran. © Pascal Despeaux

### LA CALIBRATION DES ÉCRANS INFORMATIQUES UTILISÉS POUR LES TRAVAUX VIDÉO

Aujourd'hui, que ce soit pour les productions audiovisuelles institutionnelles et d'entreprises, pour la vidéo sur les réseaux sociaux et Internet, de très nombreux montages et travaux de postproduction et d'étalonnage se font via des écrans informatiques connectés aux cartes graphiques des ordinateurs. On les différencie des écrans vidéo connectés via des boîtiers ou des cartes de sorties vidéo dédiées. Pour nous parler des méthodes de calibration de ces écrans, Pascal Despeaux, formateur et coach en audiovisuel et auteur

du [blogdelimage.com](http://blogdelimage.com), nous livre de précieux conseils. Il a réalisé quelques vidéos en partenariat avec BenQ et PBS vidéo qui vous permettront de compléter les informations de ce dossier.

**Peux-tu nous citer une raison qui justifie l'importance de la calibration ?**

Il est important de préciser en introduction que nous ne pouvons pas nous fier à ce qu'on voit. De nombreuses expériences permettent de le mettre en évidence, que ce soit dans le domaine de la luminosité ou de la couleur. Notre œil refait la balance des blancs en permanence. Lorsqu'on observe une image sur un écran qui nous paraît chaude ou froide, celle-ci se « neutralise » après un certain

temps d'observation. On sait également que notre vision de l'image sera différente de celle des autres personnes. C'est la raison pour laquelle on doit travailler avec un mètre étalon, un écran calibré suivant une norme.

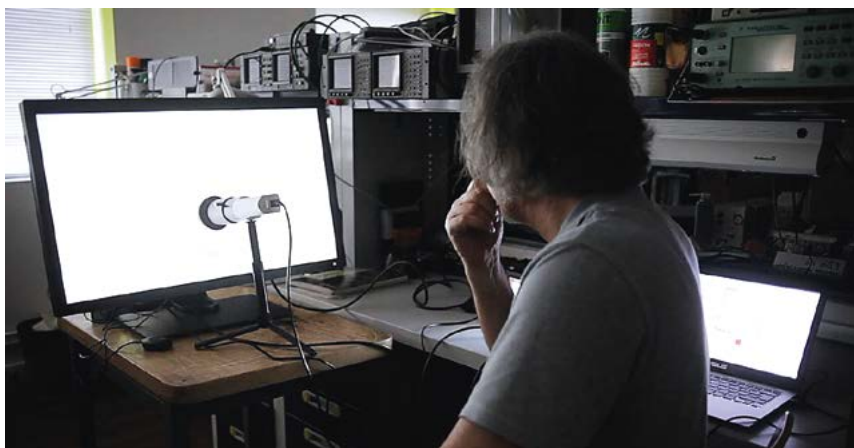
**Comment doit-t-on régler la luminosité des écrans en fonction de la lumière environnante ?**

Il est important de préciser ce point. La norme de calibration appliquée à un écran, le calage de la luminosité et du gamma n'est possible que si la pièce dans laquelle est l'écran suit la norme. Il est facile d'adapter la luminosité de l'écran à la pièce, il faut pour cela ajouter 30 à 40 cd/m<sup>2</sup> à la luminosité exprimée en

...



Pascal Despeaux au Satis. © Pascal Despeaux



Pascal Despeaux calibre un écran BenQ. © Pascal Despeaux

lux. Si la pièce « affiche » 30 lux, l'écran doit être réglé autour de 65 à 70 cd/m<sup>2</sup>. Idéalement, il faudrait adapter le gamma à la luminosité de la pièce. Quand la luminosité descend, il y a une perte de rendu de contraste au niveau de la vision, il faut donc augmenter le gamma, et à l'inverse le baisser dans une pièce très lumineuse. Il faut souligner que la luminosité d'un écran est le paramètre le plus critique de la calibration, avant même la fidélité de l'espace colorimétrique.

## Un outil est-il nécessaire pour mesurer la luminosité de la pièce ?

Certaines sondes telles que la Calibrite ColorChecker Display Pro peuvent être utilisées comme luxmètres. Mais il est important de prendre plusieurs mesures et de calculer une valeur moyenne.

## Peux-tu introduire le concept de calibration des écrans informatiques pour

## la vidéo en présentant la modification de profils ICC ?

Il faut préciser en préambule, que cette méthode de calibration ne sera pas prise en compte par tous les outils. Les logiciels de postproduction Adobe Premiere Pro et Blackmagic DaVinci Resolve permettent par exemple de profiter de cette calibration, mais il faut paramétrer ce fonctionnement dans les paramètres des logiciels. Dans ce cas de figure, la gestion de la couleur est gérée par le système et la carte graphique. C'est une solution intéressante de calibration mais moins précise qu'en exploitant une Lut 3D. Tout dépend du type d'écran : c'est un procédé de calibration totalement adapté pour les écrans d'entrée de gamme. Il est possible de choisir le nombre de patches utilisés pour la création des profils ICC (petits, moyens, grands). Il y a ensuite une compensation entre les valeurs via un tableau. Il est amusant de remarquer qu'avec un

écran d'entrée de gamme, qui parfois donne des résultats corrects, on peut observer une dégradation des résultats avec de trop nombreux patches. Il est alors préférable de privilégier une mesure sur un ensemble restreint de patches.

## Pourquoi est-il important de suivre une étape de précalibration ?

Lors de la calibration via un profil ICC, le logiciel propose un mode avancé qui invite l'utilisateur à régler manuellement les canaux rouge, vert, bleu et/ou la luminosité, et/ou le contraste. Cette phase de « précal » n'est pas nécessaire en calibration hardware ou l'analyse d'une première série de patches permet à l'écran de se régler lui-même. L'utilisateur n'a alors pas besoin d'agir sur les boutons de l'écran. Cette phase de précalibration est importante pour éviter de débiter une calibration en partant d'un point de départ trop éloigné, avec des canaux rouges, verts et bleus déséquilibrés et une luminosité éloignée de la cible.

## L'autre possibilité pour les écrans informatiques est donc la calibration hardware. Qu'est-ce qui différencie ces deux méthodes ?

On exploite dans ce cas des écrans 10 bits, en milliards de couleurs. La différence d'affichage va se matérialiser sur la subtilité des dégradés beaucoup plus doux ; les couleurs sont également plus précises. La technologie de calibration n'est pas la même et lorsqu'on utilise l'écran avec un autre ordinateur, il reste calé. Le système d'exploitation de l'ordinateur auquel il est connecté va reconnaître l'écran. Sachant que l'écran gère sa calibration, il ne va pas intervenir dessus ni modifier la calibration. Le profil créé par la sonde est intégré dans le moniteur. C'est donc un écran informatique mais dont la colorimétrie n'est plus rattachée au système, comme le serait un écran vidéo qui bénéficierait d'une calibration hardware. La calibration suit quasiment le même processus mais est effectuée via un logiciel propriétaire de l'écran. Il est également possible d'utiliser des logiciels plus haut de gamme qui permettent avec certains écrans une calibration hardware totalement différente. Les logiciels fournis avec les sondes type Calibrite ne sont pas capables de parler directement avec l'écran.

■ ■ ■





La meilleure route  
vers la tranquillité  
d'esprit

→ [evs.com](https://evs.com)

## Medialnfra Strada

**Solution de routage IP/SDI  
clé en main**

Simplifiez vos opérations de réseaux avec Medialnfra Strada, une solution de routage et de réseaux IP/SDI clé en main, facile à installer et conçue pour gérer tant les signaux vidéo SDI que IP dans une production en direct.



Scannez le code  
pour en savoir plus



Contrôle de l'uniformité de luminance d'un écran avec la sonde Calibrite ColorChecker Display Plus.  
© Pascal Despeaux

En connectant l'écran via un simple câble USB-C, ce dernier peut transmettre l'affichage et le partage des données avec l'ordinateur. Avec un ordinateur dépourvu de connectiques USB-C, un câble sera dédié à l'affichage et un second aux échanges de données. La calibration complète est faite via une Lut qui va être écrite dans l'écran. Selon les marques, plusieurs emplacements peuvent être disponibles pour différentes calibrations, par exemple un premier pour un réglage Rec.709, un second pour la photo et un troisième en DCI-P3 ou différents calages selon la lumière, un sous une lumière de 20 lux et un second sous une de 60 lux.

### Quelle est la gamme de tarif des écrans à calibration hardware ?

Ce sont des écrans dont les tarifs débutent autour de 1 200 euros, un tarif très bien positionné comparativement aux écrans proposés dans le monde de la vidéo (avec des interfaces types SDI notamment).

### Peux-tu nous parler de l'utilisation de boîtiers externes pour calibrer les écrans via des Lut ?

Si l'écran ne peut pas intégrer de Lut et que l'on souhaite quand même profiter d'une calibration plus précise que les calibrations via le système informatique et un profil ICC, on peut utiliser un boîtier qui va intégrer la Lut, comme ceux que propose Blackmagic. Avec certains logiciels, comme DaVinci Resolve, il est possible via leurs réglages internes d'intégrer la Lut de manière logiciels. Dans ce cas, la calibration ne fonctionne que pour ces logiciels.

### Peux-tu nous parler des logiciels de calibration spécialisés ?

Il existe également un logiciel de calibration open source, DisplayCAL, mais celui-ci peut être assez complexe à maîtriser. Deux autres logiciels professionnels font référence dans ce domaine, Calman de Portrait Displays et ColourSpace de Light Illusion. Ce sont des logiciels qui proposent des mesures d'une beaucoup plus grande précision et permettent de créer des Lut 3D. Ils offrent également de très nombreuses options, pour créer des Lut dédiées aux caméras par exemple. Ces logiciels fonctionnent avec de nombreuses sondes, des colorimètres ou des spectroradiomètres. Lorsqu'on utilise des écrans qui communiquent avec ces logiciels, la calibration est intégrée directement dans les écrans. Ce sont également des écrans à calibration hardware.

### Pourquoi faut-il vérifier la calibration ?

Après la phase de calibration, il est important de vérifier, de mesurer la réponse de l'écran calibré. Il arrive qu'il y ait des erreurs à l'envoi des patches pendant la calibration, que ce soit en calibration via un profil ICC ou en calibration hardware. La vérification permet également de connaître la qualité de l'écran via la connaissance des variations colorimétriques de l'écran par rapport à la norme (delta E). On peut alors vérifier la dérive de l'écran qui peut devenir incalibrable et inutilisable pour des travaux en colorimétrie. Dans certains logiciels comme Calman et ColourSpace, on peut également mesurer l'uniformité de l'écran via des analyses sur différents patches à l'écran.

## MÉTIER : SPÉCIALISTE DE LA CALIBRATION DES ÉCRANS

Sylvain Bartoli s'est spécialisé dans la calibration des écrans pour le broadcast, l'étalonnage et les studios d'animation. Nous avons voulu en savoir plus sur son parcours, ses méthodes et ses secrets.

### Peux-tu nous décrire ton parcours vers cette spécialisation ?

J'ai débuté à la période où le home-cinéma était en plein essor. J'étais équipé d'une petite sonde et j'ai d'abord calibré mes écrans puis ceux de mes copains avant de proposer mes services à des particuliers que ce soit pour des projecteurs vidéo ou des téléviseurs facturés via une micro-entreprise. J'ai acheté du matériel, puis j'ai passé une certification ISF à Amsterdam. Ça me donnait une certification, mais je maîtrisais déjà les concepts enseignés. Les particuliers connaissent plus la norme THX que la norme ISF, j'ai donc fait une formation THX à Amsterdam avec Greg Loewen, le formateur THX à l'époque. Un jour, une étalonneuse m'a appelé pour calibrer ses écrans et de fil en aiguille, elle m'a donné ses contacts et j'ai commencé à travailler avec les professionnels en 2016. Le monde de l'audiovisuel fonctionne beaucoup via le bouche-à-oreille. Je connais maintenant beaucoup d'étalonneurs qui me recommandent auprès des sociétés de postproduction. Certains me contactent par LinkedIn où je poste de nombreux messages. Je suis également conseiller technique d'une association d'étalonneurs. J'interviens majoritairement dans des sociétés de postproduction et quelques chaînes de télévision et je travaille pour des intégrateurs, des étalonneurs freelances et des studios d'animation.

### Qu'est ce qui est spécifique à la calibration des écrans vidéo ?

Premièrement, un moniteur d'étalonnage en postproduction est relié à un convertisseur, une carte ou un boîtier de sortie vidéo. Dans la majorité des cas, les écrans proposent des modes utilisateurs qui permettent de rentrer des Lut de calibration qui vont plus loin qu'un profil ICC. Sur certains moniteurs Flanders, je fais parfois des mesures avec des matrices 17\*17\*17, soit 4 913 mesures. Ensuite, je charge la Lut résultante et je la vérifie sur 1 000 mesures, cela nous assure de la fidélité de l'écran à la norme.





Mesure d'un écran avec une sonde Klein. © Pascal Despeaux

**Les moniteurs sont connectés via un convertisseur. Tu dois donc les mesurer via un logiciel installé sur un autre ordinateur. Peux-tu nous présenter les logiciels que tu utilises et la méthode ?** J'utilise les deux logiciels spécialisés du marché, ColourSpace de Light Illusion et Calman de Portrait Displays. J'utilise ColourSpace pour les moniteurs d'étalement et Calman pour les retours clients.

**Pourquoi n'utilises-tu pas ColourSpace pour tous les écrans ?**

Pour les écrans de retours clients, téléviseurs ou moniteurs vidéo classiques, avec ColourSpace il faut ajouter le logiciel Displaycontrol et le process est long et complexe. Avec Calman, il suffit de se connecter à l'écran via l'adresse IP pour y insérer une Lut. C'est plus simple.

**Peux-t-on intégrer des Lut dans tout type d'écrans ?**

Oui, dans la majorité des écrans, hormis des modèles anciens, notamment chez Philips, Samsung, LG et Panasonic. On pilote le menu du téléviseur via le logiciel Calman. Comme pour les écrans de référence, j'utilise également le logiciel Blackmagic DaVinci Resolve pour calibrer les retours clients.

**Peux-tu nous préciser l'utilisation de DaVinci Resolve dans ce cadre ?**

Il suffit d'ouvrir un projet DaVinci Resolve avec une timeline. Le sous-menu monitor calibration du menu workspace donne accès aux deux logiciels Calman ou Colourspace. On renseigne alors

l'adresse IP de l'ordinateur où est installé le logiciel de calibration qui doit se trouver sur le même réseau que le logiciel DaVinci Resolve. Les mires sont alors envoyées à l'écran par le logiciel de calibration par l'intermédiaire de DaVinci Resolve pour faire les mesures et la calibration. Que l'on fasse une calibration manuelle ou une calibration hardware avec une Lut, il ne faut ensuite plus toucher à aucun réglage. Le simple fait de modifier le contraste de l'écran, même si on revient à sa valeur initiale, peut modifier une calibration.

**Tu me précisais que certains écrans, même professionnels, n'acceptent pas de Lut. Comment travailles-tu dans ce cas-là ?**

Je travaille manuellement à l'ancienne. Je fais la balance des blancs à l'aide d'un générateur de mires en agissant sur les gains RGB. Je règle les teintes, la saturation et la luminance à la main. On peut souvent agir sur les gains par pas de 10 % le long de la courbe de contraste. Sur d'autres écrans, on ne peut régler que la balance des blancs en réglant les gains, mais à la mesure certains modèles sont naturellement relativement linéaires car bien conçus.

**Effectues-tu une phase de vérification après la calibration ?**

Oui, toujours. Je peux fournir un rapport avec l'ensemble des diagrammes, les espaces colorimétriques natifs de l'écran, les delta E moyens et max, la courbe des delta E pour chacun des patches et les écarts de balance des blancs.

**Qu'utilises-tu comme sonde ? Des colorimètres ou des spectroradiomètres ?**

J'utilise principalement un colorimètre CR-100 et un spectroradiomètre CR-250 de Colorimetry Research. Un colorimètre professionnel descend très bas dans les noirs et peut monter très haut dans la lecture des blancs en nombre de nits et est également très rapide. Un « spectro » est assez précis dans les noirs, très précis en colorimétrie, mais très lent. Pour avoir un ordre d'idée, je fais une calibration sur une matrice 15\*15\*15 avec un CR-100 en une heure et avec un CR-250 en deux heures et demie, et avec une sonde il pro on le ferait en quatre heures. Un « spectro » a besoin de beaucoup plus de temps pour l'analyse. Chaque écran, même d'une référence équivalente, est différent : les environnements et la luminosité, la directivité de l'éclairage, tout joue. Je crée un profil, c'est-à-dire une matrice pour le colorimètre avec le spectroradiomètre. Cela permet de cumuler le meilleur des deux outils, la précision colorimétrique du « spectro » et la précision dans les noirs et la rapidité du colorimètre. Avec un profil, j'effectue une mesure 15\*15\*15 de précalibration à partir de laquelle sera générée la Lut en 58 minutes suivie d'une mesure de vérification de la Lut en 1 000 points effectuée en 19 minutes. Pour créer le profil, on effectue la mesure des primaires et du blanc avec le colorimètre puis avec le spectroradiomètre. Ce dernier sert de référence pour créer la matrice qui apporte au colorimètre la précision du spectroradiomètre. Je dispose également d'une sonde Klein K 10 A.

**Quelle est la différence entre un spectroradiomètre et un colorimètre ?**

Un colorimètre est doté de trois filtres rouge, vert et bleu, et un spectroradiomètre lit les bandes spectrales de l'écran. J'ai également un PR-670 de Photo Research.

**Y a-t-il des différences pour la calibration en HDR ?**

Il y a quelques modèles d'écrans phares en HDR. Je règle l'Eizo Prominence sur ses presets, je ne fais que les réglages de la balance des blancs avec les gains, les réglages d'usines sont excellents. On peut également créer des Lut avec quelques adaptations de la méthode de travail selon les écrans et la luminosité cible maximale. ■



### 3. BENQ SW271C, UN ÉCRAN À CALIBRATION HARDWARE ET LA SONDE CALIBRITE COLORCHECKER DISPLAY PLUS

**Pour illustrer par la pratique ce dossier sur la calibration, nous avons testé la calibration hardware d'un écran de nouvelle génération de la marque BenQ avec le logiciel Palette Master Element. Il nous a été confié par Hervé Petit. Consultant et spécialiste de la couleur, il intervient auprès de grandes entreprises et collabore notamment avec BenQ et Calibrite. Nous avons également procédé à une calibration plus traditionnelle de cet écran « informatique » via la création d'un profil ICC à l'aide du logiciel livré avec la sonde, ainsi que du logiciel open source DisplayCal.**



Calibration de l'écran BenQ SW271C. © Loïc Gagnant

#### PRÉSENTATION DU BENQ SW271C

Le BenQ SW271C est un écran 27 pouces UHD (3 840\*2 160 pixels) 10 bits à calibration hardware. Remplaçant du modèle SW271, il est originellement conçu pour les photographes, mais des fonctionnalités et caractéristiques le rendent intéressant pour la vidéo. Son tarif le positionne dans une gamme intermédiaire pertinente pour de nombreuses situations. L'écran compatible HDR 10 (PQ) et HDR HLG est équipé d'une dalle mate en technologie IPS à Led blanches. Il couvre 99 % de l'espace AdobeRGB, 90 % de l'espace DCI P3 et 100 % de l'espace

sRGB, donc 100 % de l'espace Rec.709 de la vidéo haute définition. La technologie IPS permet d'afficher des dégradés très subtils notamment en basse lumière, mais elle reste limitée dans la possibilité d'obtenir des noirs très profonds (ici autour de 0,15 cd/m<sup>2</sup>) comparativement aux meilleures technologies dans ce domaine (Oled ou doubles dalles LCD). La luminosité maximale étant également inférieure à 300 cd/m<sup>2</sup>, la compatibilité HDR, même si elle peut être intéressante en agrément et pour quelques vérifications de programmes, sera difficilement exploitable pour traiter de la postproduction HDR. Ce n'est pas une surprise au vu des tarifs

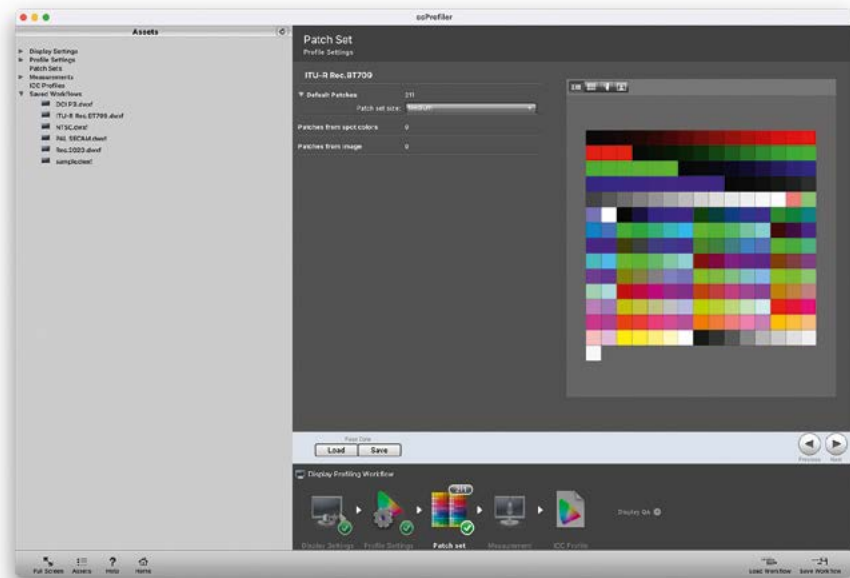
des écrans HDR dédiés à l'étalonnage audiovisuel. L'écran est très bien équipé. Il est fourni avec une casquette anti-reflet et les câbles HDMI, USB 3.0 et USB-C. Une télécommande filaire en option devient rapidement indispensable. Elle facilite la manipulation des menus de l'écran pour choisir les sources par exemple, mais surtout elle permet de sélectionner trois calibrations personnalisées directement accessibles via trois boutons.

#### DU CÔTÉ DE LA CALIBRATION

C'est essentiellement ses capacités liées à la calibration que nous avons testées.



Gros plan de la calibration de l'écran BenQ SW271C. © Loïc Gagnant



Choix d'un nombre de patches pour la calibration d'un écran avec la sonde Calibrite ColorChecker Display Plus.

L'écran est certifié Calman, affirmant la possibilité pour ce logiciel haut de gamme d'échanger avec l'écran. Il prend également en charge le logiciel ColourSpace de Light Illusion. L'emplacement pour

Lut 3D interne utilisé pour enregistrer le résultat de la calibration est passé de 14 à 16 bits, et surtout l'écran est livré avec le logiciel Palette Master Element. Hervé Petit nous a précisé que ce n'est que de

puis deux à trois ans que ce logiciel est devenu véritablement opérationnel. À l'ouverture du carton de l'écran SW271C, on découvre une enveloppe où est rangé le rapport d'analyse des mesures colorimétriques effectuées en usine. C'est un gage de qualité. On retrouve les informations de respect de la norme sur la température de couleur, l'espace colorimétrique, le delta E, mais également l'uniformité de la dalle.

## PALETTE MASTER ELEMENT

Pour calibrer l'écran, il suffit de suivre les indications à l'écran en choisissant la norme correspondant aux travaux effectués. En audiovisuel, cet écran intéressera essentiellement des utilisateurs qui le paramètreront en Rec.709 gamma 2.4 ou éventuellement en sRGB pour les réalisations destinées à une diffusion sur Internet. Dans le cas plus habituel où la sonde Calibrite est utilisée avec le logiciel dédié de la marque, le profil ICC issu de la calibration est géré par le système et la carte graphique, il suffit donc de relier l'écran avec un câble « vidéo », par exemple un câble HDMI. En calibration hardware, une seconde liaison est nécessaire entre l'ordinateur et l'écran pour acheminer le profil issu de la calibration vers l'écran. Vous pouvez utiliser le câble USB 3.0 qui permettra de profiter de la fonctionnalité « HUB » de l'écran et de connecter la sonde. Si votre ordinateur dispose d'une sortie écran USB-C, cette dernière cumule l'envoi du signal d'affichage et des données. La calibration a donné d'excellents résultats. Les résultats en delta E 2 000 sont très bons. Ils sont tous inférieurs à la limite de perception des différences de couleurs pour l'œil humain (2.0) et même quasiment tous inférieurs à 1.0. Visuellement, le résultat est effectivement très neutre. Avec Palette Master Element, il est possible de mesurer l'uniformité de l'écran.

## SONDE CALIBRITE COLORCHECKER DISPLAY PLUS

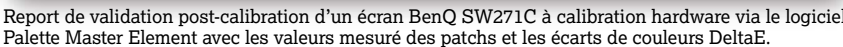
Il y a deux ans, X-Rite a décidé de confier la distribution de ses produits pour la photo et la vidéo à une société créée spécialement pour l'occasion, Calibrite. Cette société contrôlée par ses deux plus importants distributeurs, Lumescap pour l'Europe et The Mac Group pour l'Amérique reprend dans la continuité la commercialisation des sondes et chartes sous

...

## AVANTAGES DE LA CALIBRATION HARDWARE

La calibration hardware présente un avantage certain : les matrices correspondant aux différentes normes utilisées étant enregistrées dans l'écran, ce dernier reste calibré même lorsqu'il est utilisé sur d'autres stations informatiques. Un autre avantage de la calibration hardware est la possibilité de stocker jusqu'à trois profils dans l'électronique de l'écran et de passer de l'un à l'autre en un clic. Chose qui n'est pas faisable en calibrage logiciel.

Il est possible d'utiliser les sondes Calibrite avec un autre logiciel que celui fourni. Issu des travaux de passionnés de home-cinéma, ce logiciel est basé sur ArgyllCMS, un système de gestion colorimétrique avancé également open source. Intermédiaire entre l'outil CC Profiler et les logiciels haut de gamme des marques Light Illusion et Calman, DisplayCal propose de nombreuses options et notam-



Resolve dans lequel il est possible de renseigner ces matrices d'adaptation, que ce soit pour les visualiseurs ou les écrans de référence. ■

84 **MEDIAKWEST #46** AVRIL - MAI 2022



# CHOOSE YOUR OWN ADVENTURE

## CREATE.

All things pre-production to post.

## CONNECT.

All things distribution and delivery.

## CAPITALIZE.

All things reach and ROI.

An entirely reimagined experience. The 2022 NAB Show opens on Sunday with four distinct show floor collections ramping your journey through the content lifecycle. Accelerate at will. Feel the rush of hundreds of exhibitors. High-caliber education. Best-in-breed products. Direct connections to peers and industry experts. Everything and everyone will be there (we just need you).

### AND...SAY HELLO TO THE WEST HALL!

The West Hall will be home to **INTELLIGENT CONTENT** showcasing companies and products pushing industry-wide transformation enabling customized, immersive content.



**NABSHOW**<sup>®</sup>  
Where Content Comes to Life

APRIL 23 - 27, 2022  
EXHIBITS APRIL 24 - 27  
LAS VEGAS CONVENTION CENTER  
[NABSHOW.COM](https://www.nabshow.com) | [#NABSHOW](https://twitter.com/NABSHOW)





Photogramme tiré du film *Annette* de Leos Carax, César des meilleurs effets visuels © UGC Distribution

# CRÉATION DU PREMIER CÉSAR DES EFFETS VISUELS, LA CONSÉCRATION ULTIME

**Le vendredi 25 février, l'académie des César a décerné pour la première fois un prix pour les Meilleurs Effets Visuels.** Guillaume Pondard devient le premier lauréat de cette nouvelle récompense, pour son travail sur *Annette* (2021) de Leos Carax. Alors que les métiers liés aux VFX font partie du paysage cinématographique depuis longtemps, il a fallu attendre cette 47<sup>e</sup> cérémonie pour que les superviseurs VFX aient leur propre distinction et une reconnaissance auprès du grand public.

Alexia de Mari

## LES VFX, UN DÉVELOPPEMENT SEMÉ D'EMBÛCHES

Héritier des métiers de la SFX, le travail du superviseur VFX s'est développé dans les années 1980 et a commencé à s'imposer dans les années 2010. Les travaux des universitaires Réjane Hamus-Vallée, pro-

fesseuse à l'université d'Évry, et Caroline Renouard, maître de conférences à l'université de Lorraine, permettent d'analyser l'évolution de la pratique de la supervision des trucages, des effets spéciaux jusqu'aux effets visuels. Les deux chercheuses rappellent que l'utilisation des effets spéciaux n'a pas connu la même

évolution en France qu'outre Atlantique. L'usage des VFX est souvent plus spectaculaire aux États-Unis qu'en France où l'on utilise plus systématiquement des effets quasiment imperceptibles pour les spectateurs. Cette différence de traitement se ressent également dans l'accueil de ces nouveaux métiers et dans leur



Guillaume Pondard, VFX Supervisor, Liege.

promotion d'un côté à l'autre de l'Atlantique. À partir de la fin des années 1970, les noms des superviseurs des effets visuels commencent à apparaître aux génériques des films aux États-Unis alors qu'on relève une arrivée plus tardive en France avec une standardisation de leur apparition à la fin des années 1990. Les premières années, le superviseur VFX aura du mal à s'imposer sur les plateaux de tournage, car son travail est parfois perçu comme portant atteinte aux libertés de l'équipe image qui doit alors composer avec de nouvelles contraintes techniques. Avec l'accroissement de l'utilisation de VFX, les différents corps de métier ont progressivement appris à collaborer. La présence du superviseur est appréciée par l'équipe technique et le savoir-faire des chefs opérateurs s'est étendue, facilitant la communication autour des exigences techniques des uns et des autres. Dans cette progression vers la reconnaissance du métier, l'importance de la création d'un prix joue un rôle symbolique. Des récompenses existent depuis plusieurs années aux États-Unis – les Oscars ont une catégorie « special effects » depuis 1940, intitulée « visual effects » depuis 1977 – et en Europe, les BAFA ont créé leur récompense en 1983. En France, bien qu'en 2015, le Paris Image Digital Summit ait créé les « Genie Awards », qui récompensent les meilleurs effets visuels dans différentes catégories, il était important qu'un prix soit créé en dehors d'un festival consacré aux effets visuels. De plus, l'académie des César représente une reconnaissance de la part des pro-

fessionnels de l'industrie du cinéma devant un public de professionnels, le tout diffusé en clair à la télévision. Rappelons que, c'est en 1929, que le premier Oscar de la meilleure photographie fut décerné à Charles Rosher et Karl Struss pour *L'Aurore* de Murnau. Cela avait permis au métier de directeur de la photographie, alors en plein essor, d'obtenir une reconnaissance internationale.

## UNE ÉMULATION CROISSANTE AUTOUR DES VFX

Depuis 2016 et la sortie du rapport de Jean Gaillard sur la fabrication d'effets spéciaux numériques en France, l'État a également joué un rôle important dans le soutien de cette industrie. Alors que les écoles françaises forment des techniciens dont les compétences sont reconnues à l'échelle internationale depuis de nombreuses années, ce rapport constate qu'en 2015, moins de 2 % du coût de l'ensemble de la production française est réservée aux VFX. Ce faible pourcentage représente 15 millions d'euros, dont près de 60 % a été dépensé à l'étranger. Malgré la soixantaine d'entreprises françaises actives en 2015, une forte délocalisation est observée et les étudiants français partent majoritairement exercer à l'étranger.

Partant de ces observations et conscients des atouts que représenteraient le développement des VFX en France, le CNC a manifesté une volonté politique de s'emparer du sujet, créant de multiples aides qui visent à soutenir le secteur. Un plan VFX a été lancé en 2017 avec la création d'une nouvelle aide qui passe le soutien de 6 à 9 millions d'euros, la revalorisation du crédit d'impôt et la garantie de prêts et de prêts participatifs de l'IFCIC (Institut pour le financement du cinéma et des industries culturelles). Parallèlement à ces aides économiques, le CNC a également eu la volonté de mettre en valeur le travail des VFX auprès du grand public mais aussi des professionnels. « *L'exposition "Effets spéciaux, crevez l'écran" à la Villette en 2018, correspondait aussi en partie à ce besoin d'expliquer le travail des VFX tout court, et français en particulier* », explique Réjane Hamus-Vallée. La culture du secret autour des VFX, héritée de la prestidigitation, a probablement contribué à la nécessité de faire connaître les effets visuels auprès du public. Si leur utiliza-

tion paraît plus affichée aux États-Unis qu'en France, avec des projets fastueux qui mettent en avant la construction d'effets spectaculaires, Réjane Hamus-Vallée rappelle que « *le côté secret, on le trouve aussi à Hollywood. On va expliquer comment on crée des dinosaures mais on ne va pas faire de communication quand on enlève des rides aux acteurs par exemple. [...] Cependant, c'est quelque chose qui est en train de bouger, et la création de ce César va accompagner ce phénomène.* » À la même période et toujours sous l'impulsion du CNC, a été créé France VFX qui a permis aux professionnels d'échanger. Cette politique de soutien a permis de promouvoir la filière VFX en France.

## ESSORS DES VFX FRANÇAIS

On observe aujourd'hui une utilisation de plus en plus systématique des VFX. Que ce soit dans des films d'auteur ou des films à effets. Qu'il s'agisse de fonds verts pour les découvertes ou d'effets plus complexes, l'usage des VFX tend à se banaliser. Ceci s'accompagne d'un accroissement de l'essor des studios, notamment en France. De nombreux studios XR voient le jour, comme chez Provence Studios à Aubagne ou encore le mur de Led installé aux studios d'Épinay (PRG). Les nouveaux outils permettent d'avoir des résultats impressionnants : avec la multiplication des solutions de tracking, l'essor des murs de Led et les logiciels ultra-performants, les moyens mis à disposition des utilisateurs se multiplient. Ce développement des technologies apporte un potentiel créatif conséquent. Plus ces effets sont utilisés, plus les techniciens se rendent compte des possibilités qui s'offrent à eux et ont envie de les utiliser. L'aide à la Création Visuelle et Sonore (CVS) a permis d'encourager les productions à aller vers des effets innovants tout en permettant aux techniciens de la filière VFX de travailler avec un budget moyen. Les efforts déployés par le CNC et les studios français ont permis de voir, ces dix-huit derniers mois, une multiplication de projets internationaux en France. On observe une véritable reconnaissance du savoir-faire français avec des studios qui ont récupéré des projets internationaux pour les réaliser en France.

Cette visibilité auprès du grand public permettra, peut-être, de créer des vocations ! ■



# TRAVAILLER AU CASQUE EN 2022

**Aujourd'hui, plusieurs solutions proposent à l'ingénieur du son de se rapprocher du rendu d'un système de monitoring complet dans une pièce donnée. La pandémie, limitant l'accès aux studios, a sans doute poussé les professionnels à examiner de plus près ces technologies, mais c'est plutôt la recherche d'un outil de monitoring supplémentaire revitalisé par les dernières technologies de virtualisation qui semble émerger désormais. Alors, qu'en est-il réellement ? Comment ça marche ? Que peut-on faire avec ? Concepteurs, chefs produits et utilisateurs répondent à nos questions...**

Benoît Stefani



**Longtemps limité, en univers pro, à du monitoring de terrain ou en auditorium pendant l'enregistrement, l'usage du casque semble être redéfini, voire élargi, dopé par le binaural et les technologies de virtualisation qui en font un outil différent.** Bien connu dans le monde de la Hi-fi haut de gamme et adopté par certains professionnels, le processeur Smyth Realiser aujourd'hui disponible en version A16 existe depuis quelques temps déjà et l'on peut considérer Stephen Smyth, fondateur de Smyth-Research et inventeur du SVS (Smyth Virtual Surround) comme l'un des pionniers. Mais aujourd'hui, tout semble s'accélérer et la virtualisation permettant une reproduction au casque d'un système d'écoute dans un environnement donné, généralement un studio ou un auditorium, intéresse des acteurs de l'industrie aux profils variés. Tout récemment, Genelec a ainsi annoncé la sortie de son logiciel de calibrage de casque Aural ID et d'une App développée pour iOS et Android (voir encadré). Le fabricant d'enceintes laisse même entendre sur son site qu'un casque de bonne qualité peut être considéré comme un « un outil de monitoring supplémentaire ». D'autre part, des

solutions logicielles, disponibles sous forme de plug-ins comme le Binauralizer Studio de Noise Makers, les dearVR Mix et VR Monitor de Sennheiser, le Spatial Sound Card Pro de New Audio Technology ou encore le NX de Waves font partie de l'offre actuelle. De son côté, Cyril Holtz, mixeur film nous fait part de ses expériences en la matière : « *Dans l'ordre chronologique, j'ai testé brièvement le plug-in NX de Waves, le Smyth Realiser A8, Spatial Sound Card Pro de New Audio Technology pour des écoutes à domicile non personnalisées et Binauralizer Studio de Noise Makers qui est la solution que j'utilise actuellement.* »

## VOICI DONC UN TOUR D'HORIZON EN CINQ QUESTIONS

**1** **Comment fonctionne votre solution de simulation d'espace pour le casque ? Quelles technologies sont mises en œuvre ? Comment ça marche ?**

**Gilles Gérin, AV-in, importateur des processeurs Smyth Realiser :** Le Smyth Realiser A16 utilise la technologie SVS (Smyth Virtual Surround), qui

s'appuie sur trois axiomes : une capture acoustique de salle personnalisée PRIIR (Personal Room Impulse Response) effectuée simplement au moyen de micros binauraux fournis avec l'appareil (sur au minimum trois orientations de tête comme droit devant, gauche 30°, droite 30°), un suivi de la rotation de la tête sans latence au casque, et enfin une compensation personnalisée de la signature EQ du casque sur ses oreilles. Cette courbe baptisée HPEQ est effectuée après mesure automatisée avec les micros binauraux. Le processeur Smyth Realiser A16 accepte ensuite n'importe quel type de signal audio analogique ou numérique jusqu'à seize canaux, et les convertit en temps réel en stéréo binaural de casque. Il se place en sortie de la console de mixage avec un choix de format qui varie en fonction du modèle choisi : Analog, Tascam, AES ou Dante.

**Kai Detlefsen, marketing manager Dear Reality :** Les plug-ins Dear Reality (VR Mix et dearVR Monitor) effectuent un rendu en binaural 3D. Grâce à un traitement audio, le signal fourni au casque est perçu par notre cerveau comme venant d'une source réelle placée dans une



Le casque est aujourd'hui revitalisé par le binaural et les technologies de virtualisation qui en font un outil différent. © B. Stefani

certain position, dans notre cas, une enceinte dans un studio. Ce traitement doit prendre en compte plusieurs phénomènes : les multiples interactions que l'onde sonore subit au cours du temps en se propageant dans le lieu, mais aussi celles induites par notre tête et nos oreilles, ou encore la façon dont notre cerveau interprète les sons. Plutôt que de reproduire le rendu de cabines ou de studio de monitoring légendaires, nous avons décidé de recréer la chaîne de monitoring la plus neutre et la plus analytique possible, car nous pensons qu'un plug-in de monitoring virtuel est un outil de travail et non un traitement...

**Charles Verron, créateur de Noise Makers** : Binauralizer Studio permet de virtualiser un système multicanal pour une écoute au casque en binaural. Chaque canal d'entrée est filtré par une fonction de transfert binaurale (HRTF pour Head Related Transfer Function) qui le transforme en haut-parleur virtuel. Les HRTF utilisées sont celles de la tête Neumann KU100. Des HRTF personnalisées peuvent également être chargées au format Sofa. La version 1.1 de Binauralizer Studio introduit le suivi des mouvements de tête (head-tracking). Elle ajoute également la simulation de l'effet de salle, apportant « de l'air » au mix bi-

naural et une meilleure externalisation. Trois acoustiques peuvent être sélectionnées (petite, moyenne, grande). Elles s'appuient sur des réponses impulsionnelles mesurées dans des studios.

## 2 Quelles étapes sont nécessaires pour commencer à utiliser votre solution dans les meilleures conditions ?

**Gilles Gérin** : Il faut d'abord procéder à la capture acoustique d'un auditorium in situ pour créer un fichier PRIR. On peut d'ailleurs stocker ses fichiers sur carte SD et les transférer d'une machine à une autre. Ensuite, vient la mesure



De gauche à droite : Gilles Gérin AV-in, importateur des processeurs Smyth, Kai Detlefsen, marketing manager Dear Reality, Charles Verron, créateur de Noise Makers et Cyril Holtz, mixeur cinéma.

...

# POSTPRODUCTION

d'un casque stéréo sur ses oreilles pour créer un fichier HPEQ. Ces deux fichiers qui peuvent avoir été créés séparément doivent ensuite être combinés dans un preset d'écoute personnalisé dans le A16.

**Kai Detlefsen :** Nos deux plug-ins s'insèrent au standard AAX/VST3/AU sur la voie de sortie Master ou Control Room de la station audio utilisée et sont utilisables sans hardware additionnels avec des casques standards. Pour plus de fiabilité, nous avons d'ailleurs ajouté notre nouvelle technologie Spatial Headphone Compensation qui prend en compte les caractéristiques des principaux casques utilisés en studio afin d'optimiser leur rendu en termes de spatialisation binaurale. Nous proposons ainsi des courbes de compensation pour quarante-quatre modèles de casques choisis parmi les plus couramment utilisés. Ces profils vont bien au-delà des courbes classiques type Harmann, car ils prennent également en compte le filtrage additionnel induit par la binauralisation optimisées...

**Charles Verron :** Le plug-in est livré clé en main, aucune configuration préalable n'est requise. Il permet de simuler toutes les configurations standard de haut-parleurs, depuis le 5.1 jusqu'au 22.2, en passant par les formats type Atmos avec des canaux en élévation (7.1.2, 7.1.4, 9.1.6).

L'import de fichiers Sofa permet d'aller plus loin dans la personnalisation de l'écoute. Pour reproduire des salles de mixage spécifiques, nous avons mis au point des outils de mesure de réponses impulsionnelles de salles binaurales (appelées BRIR pour Binaural Room Impulse Responses). Ces outils permettent de traiter les BRIR et de les exporter au format Sofa. L'idée est de donner la possibilité à des ingénieurs du son de mesurer leur propre studio ou auditorium, puis de l'importer par glisser/déposer dans Binauralizer Studio. La mise à disposition de ces outils est un service additionnel au plug-in, disponible sur demande.

**Cyril Holtz, mixeur cinéma :** Dans le cadre d'une écoute personnalisée qui est, pour une configuration « cinéma », la solution la plus évoluée, l'étape la plus importante est l'enregistrement de la réponse du système que l'on veut simuler, c'est-à-dire le rendu des haut-parleurs dans l'acoustique du studio que l'on veut « répliquer ». Pour produire ces fameuses



Le plug-in Dear VR Mix de Sennheiser : un produit limité à la stéréo et sans personnalisation mais qui reste particulièrement abordable. Il intègre de nombreuses courbes de casque (ici le Sennheiser HD 280 Pro), trois virtualisations de studio de mix (baptisés A, B et Analytic Dry) et six espaces acoustiques (de la cuisine au stade) pour une éventuelle vérification.



Le processeur Smyth Realiser ici présenté en version « Omega » et en version rack. Basé sur la technologie maison SVS (Smyth Virtual Surround), il permet une capture acoustique de salle personnalisée au standard PRIR (Personal Room Impulse Response) grâce aux micros binauraux fournis avec l'appareil...

BRIR pour Binaural Room Impulse Responses, l'utilisateur place alors des micros dans ses propres oreilles et un sweep est diffusé dans chaque canal du système d'écoute pour en mesurer la réponse. Un soin extrême doit être apporté à cette étape afin de reproduire le plus fidèlement possible les conditions d'écoutes de l'utilisateur. Ainsi, on doit veiller tout particulièrement au placement des micros dans les oreilles et à la qualité de reproduction des signaux tests.

Éventuellement, la réponse du casque est également mesurée à l'aide du même pro-

cédu afin d'en compenser la réponse.

Il faut ensuite comparer les IR issues de ces mesures avec le vrai système pour s'assurer que la simulation est fidèle. C'est l'étape la plus étonnante car on s'y tromperait parfois !

**3 En quoi votre produit change-t-il le rapport que les professionnels de l'audio ont avec le casque ? En d'autres mots, que peux-tu faire avec ?**

**Gilles Gérin :** C'est la première fois qu'une solution de convolution binaurale apporte dans un appareil autonome



# ITFS



MAY 03–08, 2022



#itfs

[www.ITFS.de](http://www.ITFS.de)

CREATED BY

film & medien festival

g GmbH

In partnership with

FMX2022

A joint venture of ITFS & FMX



animation  
production days

Supporter

Co-funded by the  
European Union



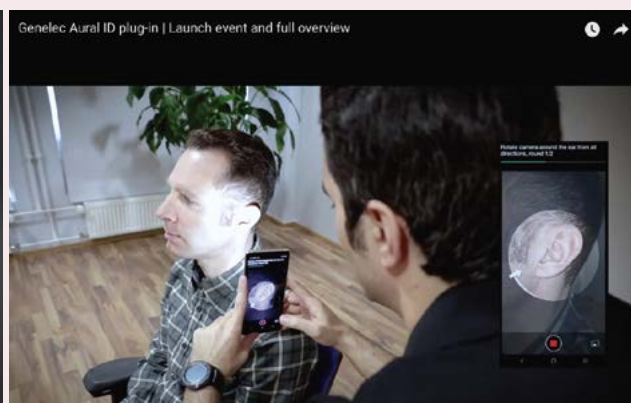
Creative  
Europe  
MEDIA

## GENELEC AURAL ID : LE TRAVAIL AU CASQUE SELON GENELEC

Genelec a annoncé fin janvier dernier la sortie de son plug-in Aural ID dont le but est d'optimiser le rendu spatial et tonal du casque utilisé en situation de monitoring depuis la stéréo jusqu'aux systèmes immersifs. Insérable au format VST, AU et AAX le plug-in permet d'appliquer une courbe d'EQ à choisir parmi la bibliothèque disponible incluant les principaux modèles de casques professionnels, ou à personnaliser soi-même. L'originalité du système est de permettre aux utilisateurs d'appliquer leur propre HRTF, non pas en effectuant eux-mêmes les mesures en chambre anéchoïque, mais en utilisant la vidéo pour rendre compte de leur morphologie. C'est là qu'intervient l'App Aural ID Creator mobile, qui va permettre de produire une vidéo captée à 360° de la tête et du buste de l'utilisateur qui sera ensuite transmise au Cloud Aural ID dont le moteur de calcul va générer une HRTF personnalisée exploitable par le plug-in inséré dans la station audio. C'est d'ailleurs à partir de cette App que l'utilisateur choisit le type d'achat souhaité (souscription mensuelle à 49 euros ou annuelle à 490 euros) et passe sa commande. Une fois dans le plug-in, on retrouve l'ergonomie générale de GLM manager, avec notamment les réglages de l'élévation, de l'orientation et du niveau des sources virtuelles ainsi la position d'écoute virtuelle (compensation de la posture en fonction des habitudes d'écoute du mixeur), ainsi qu'une EQ générale que l'on peut ajuster pour compenser le casque au-delà des préréglages évoqués plus haut. D'autre part, pour les possesseurs du GLM manager, Genelec offre la possibilité d'exploiter la calibration en fréquence appliquée dans le GLM afin de compenser l'effet de salle et de l'importer directement dans le plug-in Aural ID. En tout cas, le fait qu'un fabricant d'enceintes s'intéresse au casque et le présente non pas comme un outil de remplacement, mais de complément à sa gamme d'enceintes peut être considéré comme un signal fort envoyé à la communauté pro audio.



La solution Aural ID de Genelec.



Capture de la morphologie de l'utilisateur via l'App Aural ID Creator mobile de Genelec qui permettra de récupérer une HRTF personnalisée.

et complet, tous les éléments indispensables (capture personnelle, tracking, correction du casque) pour que la convolution binaurale fonctionne sur une sphère à 360°, y compris à l'avant. Ce dernier point est le plus compliqué à restituer de manière crédible pour l'externalisation audio. Le A16 fait suite au A8 (sur huit canaux) sorti en 2009, et il est utilisé et validé aujourd'hui comme outil fiable par des ingénieurs du son de cinéma. Il peut être utilisé en vérification, en prémix ou en mixage déporté, et aussi pour vérifier le rendu d'un mix dans un audi plus grand ou plus petit que celui utilisé...

**Kai Detlefsen :** Nos deux plug-ins, qui partagent le même moteur dearVR Core, peuvent être utilisés dans de nombreux environnements. La solution de monitoring immersif dearVR Monitor est principalement utilisée par les professionnels en postproduction, musique, broadcast pour simuler des systèmes allant de la stéréo au 9.1.6 en passant par le 7.1.2.

Elle permet aux ingénieurs du son de compenser l'accès parfois limité aux studios en leur fournissant un outil fiable intégré dans leur station audio. Le studio en flight-case où les conditions acoustiques sont très variables est un autre exemple de situation où dearVR Monitor réduit les temps d'installation et permet à l'ingénieur du son de rester concentré sur le contenu sans être déconcentré par les bruits ambiants. C'est aussi un bon point de départ pour tout professionnel souhaitant passer de la stéréo à l'audio immersif, la solution ne demandant qu'un casque professionnel de studio, une station audio et un plug-in. De son côté, dearVR Mix se concentre uniquement sur la production stéréo, proposant ainsi un outil facile à mettre en œuvre pour les producteurs, musiciens et créateurs de contenus avec la même qualité que dearVR Monitor.

**Charles Verron :** Les usages évoluent et nous collaborons étroitement avec des experts de la création audio 3D et du

mixage (Radio France, RFI Labo, HAL/Polyson) pour faire avancer nos outils. Aujourd'hui Binauralizer Studio a deux usages principaux : le pré-mixage et la conversion de formats audio 3D. En pré-mixage (ou co-mixage), Binauralizer Studio vient en complément de l'écoute principale sur enceintes. Il permet de travailler au casque lorsque le système d'enceintes n'est pas disponible ou accessible. Les personnes travaillant sur des projets multicanaux avec élévation (type 7.1.2 ou 9.1.6) peuvent ainsi pré-mixer leurs contenus au casque, depuis n'importe où, avant de finaliser le mix au studio ou à l'auditorium.

Pour la conversion de formats audio 3D, Binauralizer Studio permet de traduire des projets multicanaux au format binaural, pour un archivage, une diffusion radio ou sur le Web. Écoutée au casque, la version binaurale sera spatialement fidèle au mix original, que celui-ci ait été réalisé en 5.1, en 7.1.4 ou tout autre format multicanal standard.



« Early Adopter », Cyril Holtz a appris peu à peu les avantages que l'on pouvait en tirer dans certaines situations de postproduction cinéma. Il est ici photographié dans l'Audi 11 de Polyson avec le casque fermé AKG K371 dont il apprécie le « très bon rapport linéarité / isolation / prix... » © B. Stefani

**Cyril Holtz :** La première utilisation possible est la préparation du mixage et notamment des dialogues. À ce stade, il ne s'agit pas encore d'un prémix des éléments de mixage au sens strict du terme mais on peut par exemple ventiler les clips sur les pistes disponibles afin de parfaire le rangement par familles, effectuer les premières corrections de couleurs (EQ) et même commencer un premier travail de balance. En revanche, il serait abusif de dire que l'on peut d'ores et déjà mixer sans prendre de gros risques, notamment sur les paramètres de dynamique et de spatialisation. Une autre utilisation pertinente du système est celle d'un mixage à deux mixeurs dans le même studio. Avant de passer au mixage de chaque séquence, l'un des opérateurs peut alors écouter les sons dont il se charge sur le système de monitoring principal, tandis que l'autre opérateur peut faire la même chose en tout indépendance en utilisant un casque fermé qui simule le système d'écoute du studio, et ce, sans déranger son collègue. Cette étape de préparation simultanée des éléments permet de gagner beaucoup de temps et évite de laborieuses écoutes successives. Les deux opérateurs peuvent ensuite se lancer dans les passes de mixage durant laquelle tous les sons sont évidemment diffusés sur le système d'écoute de l'auditorium. Les co-mixeurs avec lesquels je travaille ont aujourd'hui couramment recours à cette pratique. Ce fut notamment le cas sur *En Corps* de Cédric Klapisch, *Eiffel* de Martin Bourboulon et *Tlalala* d'Arnaud et Jean-Marie Larrieu.

## 4 Casque vs système de monitoring en auditorium, studio, régie : quelles différences dans le ressenti, la perception ?

**Gilles Gérin :** Le ressenti spatial est le même. L'illusion d'entendre les enceintes capturées est très forte. Il manque juste le ressenti physique des basses, qui peut être compensée en connectant physiquement un vrai caisson au A16. À noter que certaines personnes sont totalement réfractaires au binaural et n'adhèrent pas, même avec une capture personnelle. Ces cas sont rares, mais existent. Ils ne sont heureusement pas la majorité.

**Kai Detlefsen :** Lorsque que l'on utilise un casque (sans plug-in ndlr), la façon dont nos oreilles reçoivent le son et dont notre cerveau analyse l'ensemble et le traite est radicalement différente de ce qui se passe lorsque l'on utilise des enceintes dans une vraie pièce. Clairement, lorsque l'on porte un casque, chaque oreille ne va écouter que le signal de gauche ou le signal de droite, alors que dans une pièce, nos deux oreilles vont entendre le signal produit par les enceintes gauche et droite. C'est sur ce principe de « crosstalk » que repose l'effet stéréo et la perception de sources fantômes. Alors qu'un casque de bonne qualité va se montrer très utile pour travailler dans la précision en révélant des détails type clics ou plosives qui passeraient inaperçus même sur des systèmes de monitoring haut de gamme, le casque distord l'image stéréo. Avec le casque, l'image stéréo devient non linéaire et manque de définition parce

qu'il manque les informations de décalage temporel entre les deux côtés et ce quel que soit le type ou la marque de casque utilisé. C'est pourquoi il est si difficile d'évaluer un espace stéréo ou de paner des sources mono au casque. L'égalisation peut également se montrer difficile à apprécier, spécialement dans les basses fréquences car souvent, les casques ont du mal à reproduire la dernière octave et certains modèles compensent en ajoutant une préaccentuation sur l'octave la plus haute des basses fréquences. À l'autre extrémité du spectre, les aigus apparaissent souvent plus forts qu'ils ne le sont vraiment, les membranes étant tellement proche des oreilles. D'une manière générale la réponse en fréquence d'un casque est loin d'être plate.

En revanche, le monitoring virtuel peut recréer la perception du mixage passant par les enceintes dans une salle parfaitement traitée acoustiquement. Même si vous utilisez un casque, vous percevez le son hors de votre tête, juste là devant vous ou même autour de vous si vous utilisez une configuration de haut-parleurs multicanaux immersifs. Vous obtenez la même profondeur tridimensionnelle et la même image stéréo panoramique que celles que vous entendriez avec des haut-parleurs dans une pièce traitée acoustiquement. Et en utilisant un bon casque de studio, vous disposez d'un système de monitoring détaillé et de haute précision qui vous permet de vous concentrer sans être dérangé sur votre mixage, partout et à tout moment.

**Charles Verron :** Binauralizer Studio vise à reproduire autant que possible le confort et les caractéristiques d'un mixage sur enceintes. La personnalisation des HRTF, la simulation de l'effet de salle et le head-tracking sont autant d'aspects qui participent au réalisme de la simulation. Lorsqu'il s'agit d'une BRIR individualisée mesurée dans un studio, le résultat peut être très proche de l'écoute réelle.

**Cyril Holtz :** Le facteur principal de vraisemblance de la simulation au casque est probablement d'ordre psychoacoustique. En effet, techniquement, l'écoute binaurale virtualisée est confondante de ressemblance lorsqu'elle a lieu dans le studio même qu'elle est censée simuler et la comparaison directe est vraiment troublante. Tout juste peut-on parfois observer une sensation un peu plus diffuse que



dans la réalité ainsi qu'une image de l'en-  
ceinte centrale un peu flottante ou parfois  
légèrement décalée, mais en termes de  
couleur (ce qui est le plus important) et  
lorsque les mesures ont été soigneuse-  
ment effectuées, l'impression de véracité  
est redoutable. Par contre, les choses se  
corsent lorsque l'on cherche à simuler  
la sensation d'un auditorium de grande  
taille avec l'image projetée sur un grand  
écran qui va avec, mais dans une petite  
salle équipée d'un petit écran. Dans ce  
cas, le cerveau a beaucoup plus de mal  
à associer le son traité au contexte de  
l'environnement réel. On a en gros l'im-  
pression qu'un mixeur peu perspicace a  
rajouté intempestivement une « reverb »  
trop longue et mal choisie sur tous les  
sons ! Cela dit, en se forçant un peu à  
jouer le jeu, on finit par s'adapter à cette  
perception qui nous force quand même à  
effectuer les bonnes corrections.

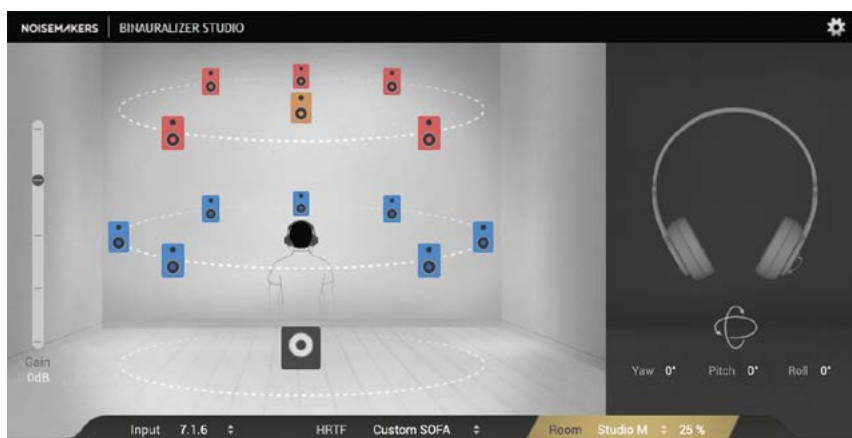
## 5 Est-ce que la simulation va en- core progresser ?

**Cyril Holtz :** C'est sûr ! Je travaille actuel-  
lement étroitement avec Charles Verron  
de Noise Makers et Polyson (le prestataire  
qui a conçu et exploite les auditoriums  
dans lesquels je travaille fréquemment)  
afin d'établir des protocoles d'enregistre-  
ment des IR les plus adéquats possibles  
et de fournir à Noise Makers des retours  
d'expériences utiles en vue d'optimiser  
les résultats.

**Charles Verron :** Si les mécanismes  
sous-jacents à la simulation binaurale  
sont maintenant bien maîtrisés, plu-  
sieurs axes offrent des perspectives  
d'amélioration. Tout d'abord concernant  
la restitution individualisée. La mesure  
personnalisée d'un auditorium est une  
pratique encore délicate, particulièrement  
si la restitution tient compte des rotations  
de tête de l'auditeur (restitution dite 3DoF,  
pour 3 Degrees of Freedom). Il n'est pas  
non plus possible pour tous de se rendre  
dans différents auditoriums de mixage  
pour y mesurer ses BRIR. Pour ces deux  
raisons nous étudions la possibilité de  
découpler la mesure de HRTF de celle  
de l'effet de salle. Le but à terme serait  
de permettre à chacun d'écouter avec ses  
propres HRTF, dans différents espaces,  
sans avoir à s'y rendre en personne pour  
la mesure comme c'est le cas aujourd'hui.  
Par ailleurs, l'audio à six degrés de liber-  
té (6DoF) prenant en compte les rotations  
de tête de l'auditeur et également sa po-



Le plug-in Spatial Sound Card Pro de New Audio Technology.



Le Binauralizer Studio de Noise Makers. Noter la possibilité de personnalisation des HRTF via le standard Sofa. Les simulations de configurations de haut-parleurs vont du 5.1 jusqu'au 22.2, en passant par les formats type Atmos avec des canaux en élévation (7.1.2, 7.1.4, 9.1.6).

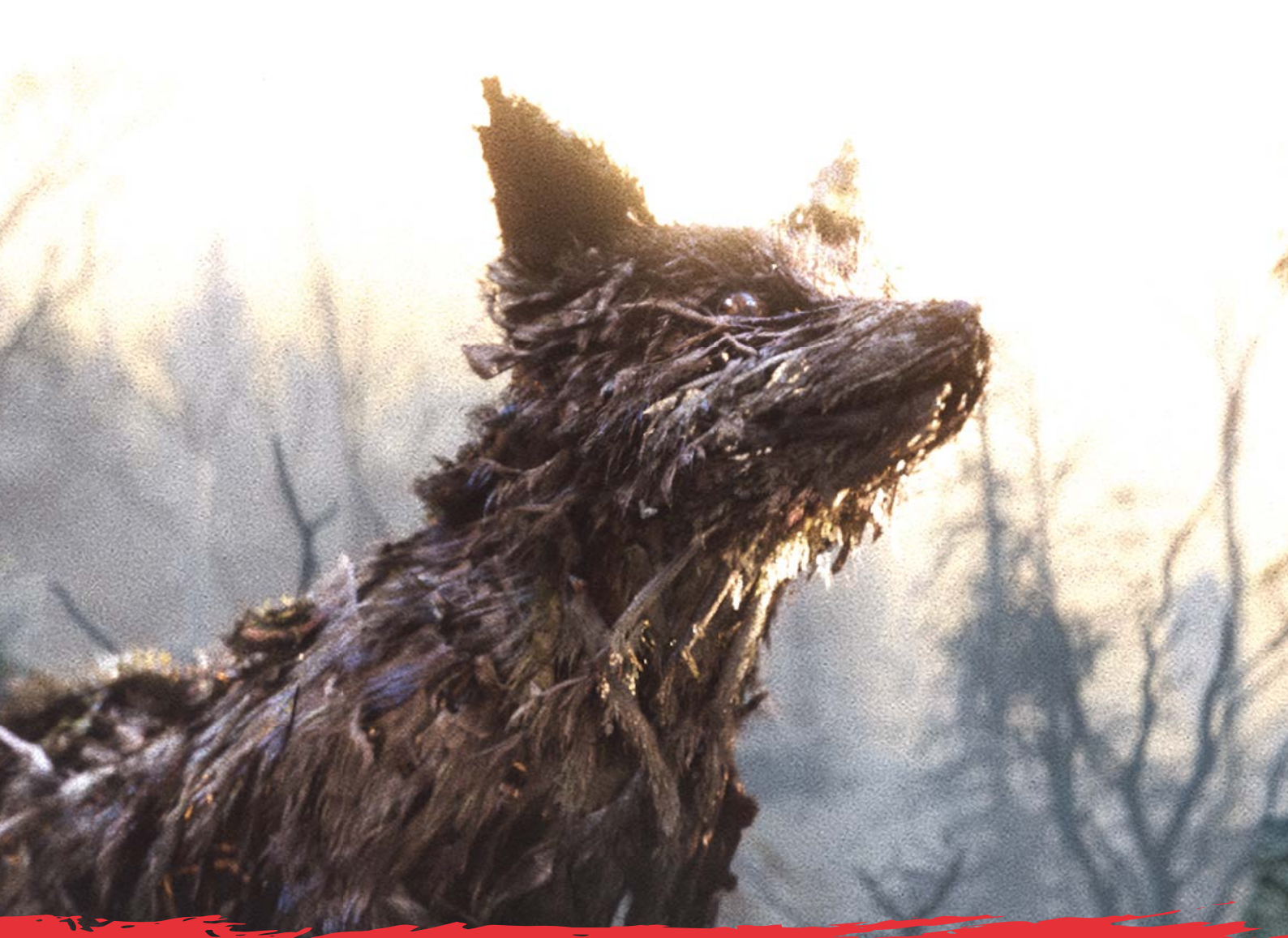
sition dans la pièce, pose encore un en-  
semble de questions de recherche, tant  
pour la captation que pour la restitution.

**Gilles Gérin :** Nous avons en projet de  
passer la résolution de calcul sur le hard-  
ware actuel de 48 à 96 kHz. D'après nos  
essais effectués en labo, cette montée  
en fréquence augmente encore le res-  
senti spatial et enlève encore la dernière  
« couche » qui sépare du mimétisme total.  
Pour en profiter, les utilisateurs devront  
juste refaire leur fichiers PRIR en résolu-  
tion 96 kHz.

Il existe sinon un graal du fichier de  
convolution universel non personnalisé  
qui suscite beaucoup de recherche, mais  
la martingale n'a pas encore été trou-  
vée. C'est comme des lunettes univer-  
selles, c'est compliqué. Mais la VR, qui  
doit obligatoirement faire appel à de la  
convolution binaurale pour accompagner  
l'immersion visuelle, devrait mettre les  
moyens qu'il faut sur la table pour trouver

une solution moyenne acceptable par le  
plus grand nombre.

**Kai Detlefsen :** Si l'on observe le monde  
de l'audio aujourd'hui, on constate que la  
technologie immersive définira à l'avenir  
l'expérience d'écoute de l'utilisateur. Ce  
processus est motivé par les efforts  
constants déployés dans le domaine de la  
conception sonore pour obtenir la meil-  
leure immersion possible et une impres-  
sion sonore réaliste. L'audio 3D donne  
une nouvelle dimension à tous les types  
de production audio, qu'il s'agisse de  
musique, de podcasts, de films, d'audio  
pour le jeu, de VR ou d'AR. L'audio im-  
mersif est toujours nécessaire lorsqu'il  
s'agit de relier la perception visuelle à la  
couche audio, comme c'est le cas pour  
par exemple pour les vidéos à 360°. D'ailleurs, les technologies immersives  
interactives comme la réalité virtuelle et  
la réalité augmentée ne fonctionnent tout  
simplement pas sans audio 3D. ■



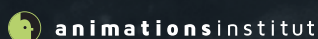
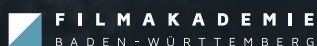
# FMX2022

## CHANGING THE GAME

**ON SITE MAY 3-5 | ONLINE MAY 6**  
**ON DEMAND UNTIL MAY 31**

DISCOVER MORE ON **WWW.FMX.DE**

An event by:



In partnership with:



A joint venture of FMX & ITFS:





# L'ENS LOUIS-LUMIÈRE S'OFFRE UNE SALLE MULTICANALE POUR LE SON 3D

**Depuis quelques mois, les étudiants et enseignants-chercheurs de Louis-Lumière disposent** au sein de l'école d'une salle multicanale permettant d'expérimenter différentes techniques de spatialisation du son dans un environnement modulable de vingt-cinq enceintes. Cette intégration réalisée par 44.1 représente un investissement exceptionnel pour l'école. L'occasion de faire le tour de la salle et des techniques qui y sont testées, avec notamment l'ambisonie.

Luc Bara



L'École Nationale Supérieure Louis-Lumière.

## PRÉPARER LES ÉTUDIANTS AUX TECHNIQUES DE POINTE

Le besoin de cette nouvelle salle multicanale correspond à l'évolution de la maquette pédagogique, notamment celle qui a été pensée et validée à la rentrée 2020. Jusqu'à présent le son 3D représentait deux fois trois heures de cours théoriques et deux ou trois TD. Alan Blum précise qu'« il y a une telle explosion autour du son orienté objet que l'on se devait de pouvoir tester ces techniques et se former dessus. Nous avons tous les ans seize élèves en

*master son qui doivent faire un mémoire de recherche. Lorsqu'il s'agit du binaural, l'équipement est assez simple, il suffit d'un casque et la technologie est mature, mais lorsqu'il s'agit de WFS (Wave Field Synthesis) ou d'ambisonie, il faut avoir huit, seize ou trente-deux haut-parleurs. À chaque fois, nous avons dû le faire avec des partenariats et c'était forcément plus compliqué à mettre en place ».*

## CAHIER DES CHARGES

Frank Jouanny, responsable exploitation, nous décrit le projet d'intégration. Il ne

s'agit pas d'une salle de cours, le besoin était d'accueillir un ou deux élèves plus un professeur. La salle mesure environ 6 m de long sur 4,50 m de large et 3,20 m de haut.

Il fallait pouvoir reconfigurer complètement la salle en une demi-journée pour le besoin d'un cours à la demande d'un professeur. L'installation se devait donc d'être entièrement modulable et éventuellement transposable dans une salle plus grande. Frank Jouanny précise : « Il a fallu écouter toutes les requêtes des professeurs et il y eut de nombreux débats sur le nombre d'enceintes pour proposer un maximum de configurations possibles tout en restant dans l'enveloppe budgétaire ». Un des points importants, notamment porté par Thierry Coduys, artiste sonore intervenant à l'école Louis-Lumière, était de ne pas perdre en qualité sonore au détriment du nombre de point d'écoute. Cela a été rendu possible grâce à la participation de la société Amadeus, qui a été très à l'écoute des besoins de l'école, et permis d'obtenir des enceintes très haut de gamme.

Des rideaux de velours lourds sont disposés tout autour de la pièce pour « matifier » le son. Il est difficile d'apporter un traitement acoustique plus sophistiqué car les sources sonores ont vocation à





Le poste de travail se situe au point d'écoute idéal au centre du dôme de 21 enceintes avec quatre subwoofers aux quatre coins de la pièce.

*« Il a fallu écouter toutes les requêtes des professeurs et il y eut de nombreux débats sur le nombre d'enceintes pour proposer un maximum de configurations possibles tout en restant dans l'enveloppe budgétaire ». Frank Jouanny*

être déplacées en fonction des projets. Aussi, il n'est pas nécessaire de travailler à très fort niveau. D'ailleurs un système arrêt coup de poing a été mis en place pour couper le son si par erreur les enceintes se mettent à envoyer des niveaux anormalement élevés.

La construction de cette salle fait partie d'une vague d'investissements exceptionnels pour l'école avec un budget d'environ 70 000 euros. L'intégration a été effectuée par Jean-Luc Ohl de la société 44.1 spécialiste de l'intégration audio à qui l'on doit les premières salles Atmos en France, dont l'auditorium de Digital Factory, dans la Cité du Cinéma où se trouve l'école.

## RAPPEL SUR L'AMBISONIE

Avant d'aller plus loin, il est peut-être nécessaire d'ouvrir cette parenthèse pour définir la principale technique utilisée dans la salle multicanale. L'ambisonie est un procédé d'enregistrement et de

restitution de son 3D dit « à sphère complète ». Il couvre les sources sonores situées sur un plan horizontal (2D) mais également au-dessus et au-dessous de l'auditeur. La restitution d'un son ambisonique nécessite beaucoup de canaux audio et d'enceintes, mais présente certaines commodités car son coût en puissance de calcul est très faible. Une prise de son ambisonique nécessite plusieurs micros dont la disposition permet de découper l'espace sonore en fonctions spatiales ambisoniques. La finesse de ce découpage caractérise l'ordre ambisonique. Par exemple, trois figures bidirectionnelles disposées sur trois axes x, y et z représentent l'ordre 1. Les ordres supérieurs, ou HOA (High Order Ambisonic), sont de plus en plus utilisés et des micros intégrant jusqu'à soixante-quatre capsules pour l'ordre 6 existent. Aussi, des sons mono peuvent être spatialisés avec des algorithmes pour une diffusion ambisonique.

## ARCHITECTURE ET WORKFLOW DE LA SALLE MULTICANALE

Le workflow est relativement simple. Les élèves importent des éléments sonores multipistes dans un PC équipé du logiciel Reaper, un DAW (Digital Audio Workstation) qui a la particularité de pouvoir traiter les pistes multicanales avec jusqu'à soixante-quatre canaux par piste, ce qui correspond à l'ordre 7 en ambisonique. L'audio est ensuite véhiculé en Dante (format de réseau audio-numérique) jusqu'à un processeur Xilica qui va convertir le signal en trente-deux signaux analogiques pour les envoyer vers les amplis puis vers les enceintes. Ce DSP Xilica va aussi permettre de traiter séparément chaque canal audio avec de l'égalisation ou des délais pour du processing d'écoute, et de mémoriser des configurations. Il est piloté par une simple tablette qui permet d'agir sur les niveaux de chaque enceinte séparément ou modifier les traitements sur chaque canal depuis le poste de travail.

Les amplis, des Yamaha XM4080, amplifient quatre canaux chacun. La salle est équipée actuellement de vingt-cinq enceintes Amadeus PMX5 disposées en sphère autour du point d'écoute et de quatre subwoofers dans les coins de la pièce. Les enceintes Amadeus sont coaxiales pour éviter les problèmes de phase entre les différents haut-parleurs d'une même enceinte. La structure d'accroche permet de les placer avec précision à n'importe quel point de l'espace 3D de la salle, mais aussi de déplacer toutes les enceintes assez rapidement pour les besoins des professeurs.

Le système est facilement upgradable à trente-deux enceintes (donc trente-deux canaux). Pour les lecteurs curieux : le nombre de canaux nécessaires pour un ordre ambisonique n est  $(n+1)^2$ . Aujourd'hui les vingt-cinq enceintes acquises par l'école permettent donc de reproduire les fonctions ambisoniques jusqu'à l'ordre 4.

## PROJETS D'ÉTUDES ET OUTILS UTILISÉS

À l'ENS Louis-Lumière, « les étudiants sont formés comme des ingénieurs et savent s'adapter à l'évolution du matériel », nous précise Laurent Stehlin, directeur technique de l'école. Cette salle multicanale leur permet d'explorer des terrains encore relativement vierges. Hugo Corbel, ancien diplômé de Louis-

...



Sur l'écran de gauche, le logiciel Reaper pour importer et gérer les sources audio. Sur l'écran de droite, l'outil Panoramix de l'IRCAM pour de mixer et spatialiser les matériaux sonores. La tablette permet de contrôler le DSP Xilica.

« Les étudiants sont formés comme des ingénieurs et savent s'adapter à l'évolution du matériel ». Laurent Stehlin

Lumière, nous présente son projet L'Heure bleue qu'il décrit comme « un paysage sonore de quinze minutes de lever du jour dans une forêt ». L'objectif est de restituer l'espace sonore perçu dans la forêt avec les nouveaux moyens fournis par la salle multicanale. Une captation a été effectuée pendant quatre jours de 5h30 à 8h30 dans une forêt, à l'aide d'un micro Sennheiser ambisonique d'ordre 1, complété par d'autres micros envoyés dans un encodeur à l'ordre 3 (seize canaux). Le mix doit être redécodé en fonction de la salle. Le rôle d'un décodeur est de créer la meilleure perception possible en fonc-

tion de la configuration d'enceintes fournie, en utilisant principalement des filtres des délais et des gains. Le décodeur utilisé sur ce projet est AllRADecoder (de AllRAD) qui a permis de décoder les sons sur une sphère de haut parleurs panés en VBAP. Le VBAP (Vector Base Amplitude Panning) est une méthode qui permet de placer des sources virtuelles dans l'espace 3D grâce à la triangulation de trois enceintes. Une source peut donc être positionnée quelle que soit la position des enceintes, et la source sera donc présente uniquement dans trois enceintes.

Le plug-in Distance Compensator a été

utilisé, permettant d'insérer des distances entre la position du point d'écoute et chaque enceinte en appliquant les délais et les gains nécessaires. À la lecture du mix final dans Reaper, le résultat est magnifique : un brame de cerf, une cloche au lointain, le chœur matinal des oiseaux tout autour, tous ces sons peuvent être localisés précisément lors de l'écoute très immersive, qui donne immédiatement envie de fermer les yeux.

## L'AMBISONIE POUR LA CRÉATIVITÉ MUSICALE

Yann Brecy et Samuel Robineau, tous deux étudiants en deuxième année, réalisent en 2022 deux projets artistiques. Le premier travail consiste en une prise en main de l'outil fiction en multicanal pour adapter le poème en prose de Baudelaire, *Le Mauvais vitrier*. Prise de son en am-



bisonique d'ordre 1 avec un microphone Oktava mais aussi d'une manière assez classique pour les sons proches.

Le second projet plus avancé est purement musical. Il s'agit d'un mix d'éléments sonores de style électro qui va être spatialisé avec notamment l'automatisation des déplacements des sons dans l'espace. Ce travail utilise principalement un outil développé par l'Ircam : Panoramix. Il s'agit d'une véritable station de mixage et de postproduction de son 3D basé sur le moteur Spat développé principalement par Thibaut Carpentier ingénieur de recherche hébergé à l'Ircam.

Le moteur Spat offre notamment des fonctions de préprocessing (délai, EQ, effet Doppler...) une réverbération artificielle ainsi que de nombreuses fonction de panning (AB, XY, MS, VBAP, DBAP, binaural, WFS, etc.). Panoramix y ajoute des fonctions de mixage et de postproduction.

Aussi nos étudiants-ingénieurs ont développé une interface logicielle, sous forme d'un patch Max, permettant à Reaper et Panoramix de communiquer ensemble (par exemple pour les écritures et lectures d'automations).

Ici le but n'est pas de reproduire la réalité comme pour un paysage sonore mais de positionner et déplacer des sons en contrôlant leur trajectoire et leur vitesse dans un espace 3D. L'effet est spectaculaire. Pour tous ces projets, une des difficultés est de restituer des sons venant d'en bas. En effet, il est difficile de placer des enceintes plus bas que le plancher.

## LE SON 3D À PORTÉE DE MAIN

S'il reste encore beaucoup de choses à expérimenter et à développer dans le son 3D, plusieurs outils sont déjà disponibles. Les produits Spat Revolution, basés sur le moteur Spat de l'Ircam et commercialisés par Flux, offrent différentes techniques de panning et de spatialisation pour une utilisation sur des concerts live, pour du sound design, pour les broadcasteurs, etc. La société française L-acoustic propose depuis 2016 un système de sonorisation live L-ISA, composé d'un minimum de cinq grappes de haut-parleurs, alimentées par un processeur pour la répartition de son sur les grappes. Ce système propose également une console de mixage permettant de travailler avec des objets sonore. Aussi en 2018 le système Holophonix d'Amadeus a été présenté au public. Il s'agit d'un processeur de spa-



Les enceintes coaxiales compactes Amadeus PXM 5 peuvent être déplacées et orientées avec précision.



De haut en bas : PC - processeur Xilica - switch Ethernet - huit amplis Yamaha de quatre canaux chacun. Un signal Dante multicanal est envoyé sur IP du PC au processeur puis aux amplis puis aux enceintes.



La porte de la salle multicanale.

tialisation développé en collaboration avec l'Ircam, et qui ne cesse de se perfectionner depuis. Dans le cadre des ateliers du forum Montréal 2021, Thibaut Carpentier présentait différents types de mix pour trois applications possibles : la

diffusion binaurale pour le Web, la diffusion pour dômes ambisoniques pour la scène, ou encore des applications interactives pour smartphones où l'utilisateur peut changer de point de vue d'écoute. Vous n'avez encore rien entendu ! ■





page 2.

Shadow group pulls off  
massive weapons heist  
continued on next page.

Générique final de *The falcon and the winter soldier*. © Perception

# PERCEPTION

## À LA DÉCOUVERTE D'UN PRESTIGIEUX STUDIO NEW-YORKAIS D'EFFETS SPÉCIAUX

**Le monde des effets spéciaux fait toujours autant briller nos yeux d'éternels enfants fascinés** par cette possibilité de revisiter le passé et de créer des futurs. Nous sommes toujours plus immergés dans des univers virtuels, mais les technologies, les métiers, les méthodes et surtout les artistes des VFX restent cachés dans l'ombre de leurs écrans. En levant une partie du voile, ou plus précisément du fond vert, nous leur dédions un dossier qui se déploiera sur plusieurs numéros...

Loïc Gagnant

Avant un passionnant et vibrant échange avec un artiste belge passé du journalisme aux effets spéciaux cinématographiques – à venir dans le prochain numéro – quoi de mieux que de débiter par un studio renommé collaborant notamment avec Marvel ! Notre guide, Doug Appleton, est directeur créatif chez Perception.

### Peux-tu nous présenter Perception ?

Nous sommes à l'origine un studio de design new-yorkais et venons d'enjamber la rivière pour installer nos locaux à New Jersey. Nous sommes animés par deux principaux sujets d'intérêts qui se nourrissent mutuellement. Nous travaillons autour de l'univers des technologies et des produits du monde réel. Nous avons

dessiné des téléphones, des téléviseurs, des voitures et des interfaces autour de l'expérience et de l'interaction avec les utilisateurs. Nous déclinons cette connaissance du monde réel pour l'appliquer aux univers cinématographiques où nous créons le téléphone cellulaire d'*Iron Man*, mais également son bouclier de protection et toutes sortes de choses



Extrait du film *Black Panther Royal Talon*. Test de particules sur *Black Panther*. © Perception



De gauche à droite : Jeremy Lasky et Danny Gonzalez co-fondateurs et Doug Appleton directeur créatif de Perception. © Perception

folles et fun. Nous partons du monde réel pour créer un univers filmique plus réaliste et pratique, parce que nous savons que le public est intelligent. Tout le monde possède un téléphone et tape sur un clavier d'ordinateur, nous voulons donc éviter que les spectateurs « sortent du film » si une personne à l'écran interagit de manière insensée avec ces objets. Nous amenons ensuite cette expérience du film vers le monde réel afin de donner aux véritables interfaces pratiques une touche plus cinématographique. Parfois nous apprenons du monde réel pour l'appliquer au film et inversement. C'est un cercle vertueux que peu de gens explorent, je pense.

#### Pourquoi avez-vous choisi ce nom ?

Le studio se nomme Perception et notre site Web [experienceperception.com](http://experienceperception.com). L'idée originelle date de la fondation de l'entreprise, il y a vingt-et-un ans, par Danny Gonzales et Jeremy Lasky. Ils ne voulaient que leur société soit « une seule chose ». Ils voulaient jouer avec plusieurs

sens et la perception que les gens avaient du monde.

#### Le terme science-fiction est fortement présent sur votre site. Travaillez-vous uniquement pour ce genre de films ?

Nous collaborons à tous types de films. Nous avons fait de superbes interfaces pour la science-fiction, dans l'espace ou avec des aliens, mais nous travaillons aussi sur des plans beaucoup plus concrets comme une personne navigant sur Internet via son ordinateur. Nous explorons tous les champs qui nous semblent intéressants, comme la conception et le design pour la science-fiction. Nous appliquons ce que nous apprenons de la science-fiction au monde réel et du monde réel à la science-fiction, pour que nos créations, tout en étant basées sur la réalité, soient toujours un peu plus futuristes, quelques années en avance sur notre époque.

#### Quelle est la taille de Perception et l'organisation au sein de l'entreprise ?

Je pense que nous sommes sensiblement plus petits que ce que les gens imaginent, surtout pour les types de projets sur lesquels nous travaillons. Nous avons quatre artistes internes et embauchons des freelances sur des larges projets ou lorsque le nombre de ces derniers se multiplie. Trois producteurs, les fondateurs de l'entreprise, John Lepore, créateur en chef et moi-même, directeur créatif, complétons l'équipe.

#### Quel est ton rôle en tant que directeur créatif ?

Il est amorphe et très adaptable. Mon rôle principal est d'accompagner et de diriger les projets de la manière la plus fluide possible tout au long du chemin créatif. Parfois nous sommes deux directeurs créatifs, parfois j'assume seul ce rôle et pour certains travaux je prends la fonction d'animateur concepteur en chef. J'étais directeur d'effets visuels (VFX) avant de devenir directeur créatif, je participe donc aux réflexions techniques, notamment à la mise en place de la chaîne colorimétrique et des workflows. Même si cela devient plus rare, je mets parfois les mains dans la création et l'animation. Je dirige les projets pour m'assurer qu'ils prennent la bonne direction afin que les clients soient heureux et que nous le soyons également. C'est primordial pour nous.

...





Laboratoire de Shuri dans *Black Panther*. © Perception

## Quel parcours t'a amené à ton poste de directeur créatif ?

Je suis toujours ravi de répondre à cette question, et je commence toujours par exprimer à quel point je me sens chanceux d'être à cette place. Lorsque j'ai commencé à imaginer pouvoir faire de cette passion mon métier, je voulais travailler dans le monde des dessins animés. Restant incertain de cette orientation, je n'ai pas choisi une école d'art traditionnelle, mais je suis allé à la Northeastern University à Boston. C'est une école de business mais qui propose un cursus artistique. J'étudiais l'animation et parallèlement je passais une spécialisation en droit, puis j'ai décroché un stage à Buck.co à Los Angeles. En même temps que la confirmation qu'il était possible d'en faire son métier, j'ai pris conscience de la vitesse impressionnante à laquelle les professionnels travaillaient. À l'école nous pouvions passer trois mois sur un unique projet, alors que dans le monde réel les délais sont beaucoup plus serrés. Aussi à mon retour à l'école, pour ma dernière année d'études, j'ai décidé plutôt que de travailler sur un long projet, d'en réaliser un petit chaque semaine, afin d'avoir au moment de passer mon diplôme, une bande démo contenant quinze à vingt projets indépendants d'environ cinq secondes chacun. À peine finalisée, j'ai envoyé ma bande démo sur le site motionographer.com où j'avais vu des démos d'autres artistes. À mon réveil, le matin suivant... Ouahou ! J'avais reçu environ vingt e-mails dont un de Perception. J'ai rencontré l'équipe à New York, et en sortant du studio, avant même d'être diplômé, j'avais le job. Je n'ai d'ail-

leurs jamais fini ces études, et je suis à Perception depuis cette date.

## Peux-tu nous parler de vos méthodes de travail, de votre workflow ?

C'est une de ces questions qui appelle la réponse : ça dépend ! Notre workflow principal est : nous dessinons et nous animons. Nous dessinons sur Illustrator et Photoshop et nous animons dans 90 % des cas avec After Effects et Cinema 4D. Le compositing (assemblage des images et des animations) se fait très majoritairement dans After Effects. Parfois nous utilisons Nuke ou Houdini quand nous recherchons de superbes rendus réalistes comme du sable ou d'autres fluides. 90 % de nos projets débutent et finissent dans After Effects et Cinema 4D. Je pense que de nombreuses personnes s'attendent à ce que nous utilisions sur ces films prestigieux des logiciels plus complexes que des outils que l'on peut apprendre à utiliser via des tutoriels YouTube. Pour nous c'est « cool » qu'il soit si facile d'aborder ces outils, même si leur réelle maîtrise est beaucoup plus complexe. Concernant notre workflow « cinématographique » plus précis, cela dépend réellement des projets. Sur certains films nous faisons cinq plans, sur d'autres des centaines, et parfois nous prenons en charge la création du générique, soit deux minutes et demie à trois minutes ininterrompues. Généralement, il y a une première phase de design, suivie d'allers-retours avec nos clients, pour comprendre ce que nous devons raconter et l'émotion à apporter. Nous cherchons toujours à comprendre l'idée principale et à nous dépasser. Après vient la phase d'animation, qui

une fois approuvée va être poussée dans ses derniers retranchements, jusqu'à atteindre la date limite. Neuf fois sur dix les créatifs vous diront qu'ils n'ont jamais fini, nous n'avons juste plus de temps.

## Qui sont vos clients ?

La majorité des gens nous connaissent pour les travaux que nous avons fait pour les studios Marvel. Un studio plutôt gros je pense ? Nous avons eu la chance de travailler sur presque tous leurs films depuis *Iron Man 2*, ce qui est fou lorsqu'on y pense ! Mais comme tu le sais, nous travaillons également dans le monde réel avec General Motors, Ford ou d'autres constructeurs automobiles ou de grandes entreprises technologiques.

## À partir de quelles images sources travaillez-vous ? Et que livrez-vous à vos clients ?

Lorsque nous travaillons sur des films, ils nous fournissent ce qu'ils appellent des « plates ». Ce sont les plans tournés sur le plateau. Parfois, lorsque nous effectuons des incrustations sur fond vert ou bleu, ils nous fournissent les rushes bruts. Souvent, nous n'effectuons pas le remplacement des fonds verts qui sont pris en charge par d'autres studios, qui étendent par exemple le décor du plateau et ajoutent les vaisseaux spatiaux et les explosions avant de nous les transmettre pour que nous y ajoutions nos graphiques. Ils nous fournissent généralement des suites d'images non compressées .exr en 8K ou en 2K. Parfois nous fournissons à d'autres studios nos graphiques qu'ils intègrent dans leurs compositions. Nos livraisons finales se font également





Concept de perle de *Black Panther Kimoyo*. © Perception



Interface utilisateur et graphisme d'*Iron Man 2*. © Perception

en suite d'images .exr, généralement en 2K ou en 4K. Nous fournissons également des exports Quicktime pour qu'ils puissent être lus sur un simple player.

### Comment est géré l'étalonnage des plans que vous traitez ?

L'étalonnage final est effectué après nos travaux, mais lorsque nous travaillons pour des séquences de génériques, nous prenons en charge le travail colorimétrique final. Les studios nous fournissent la chaîne colorimétrique (color pipe) via des Luts (lookup table) ou des CDL (color decision list) et toutes les informations couleurs nécessaires pour que nous travaillions dans le respect de ces contraintes colorimétriques. Sur les génériques, nous sommes responsables de l'ensemble des choix créatifs du début à la fin. Lorsque nous recevons des « plates », elles sont accompagnées de leur look, qui est celui du film et nous ne devons rien changer qui contrarierait cette palette colorimétrique. Nous devons

juste bien intégrer nos graphiques à la scène pour que leurs looks soient bons dans le contexte du plan. Il y a ensuite un étalonnage final effectué par le studio principal.

### Est-ce que les nouveaux formats HDR et Wide Gamut changent vos méthodes de travail ?

Ces dernières années, de nombreuses équipes de films ont travaillé en ACES. Nous travaillons également dans cet espace colorimétrique, parfois un peu déroutant. Le HDR implique un processus légèrement différent. Nous travaillons avec After Effects qui ne permet pas d'afficher des images en temps réel sur un moniteur HDR. Nous avons mis en place quelques contournements : premièrement nous travaillons obligatoirement en 32 bits et n'utilisons aucun effet non 32 bits. Ensuite, j'effectue toujours une phase de vérification sur les rendus avec un moniteur HDR pour m'assurer qu'il n'y ait aucune perte d'information dans

les hautes lumières. Il est également possible d'utiliser les oscilloscopes Lumetri dans After Effects. Nous avons effectué suffisamment de travaux suivant ce workflow et la majorité de l'équipe sait maintenant ce qu'il faut regarder. Mais j'aime le look du HDR. C'est juste une autre étape qu'il faut intégrer à nos méthodes de travail. C'est toujours excitant, après l'étape finale d'étalonnage de découvrir les images sur lesquelles nous avons travaillé à la maison sur nos téléviseurs ou en salle de cinéma.

### Avez-vous des conseils à donner aux jeunes qui souhaiteraient se diriger vers ces métiers ?

Je suis toujours prudent lorsque je dois donner des conseils aux étudiants, surtout à l'approche des études supérieures. Ce n'est pas l'école qui m'a tout appris de mon métier. Ce qu'elle m'a apporté, c'est un lieu pour m'inciter à travailler et où il y avait des professeurs à qui je devais rendre des comptes. Si j'avais été seul à la maison, j'aurais certainement joué aux jeux vidéo ou regardé la télévision. En plus des cours, j'ai beaucoup appris par moi-même : la modélisation, la création de rig pour l'animation de personnages, la mise en place d'une scène ou la texturisation par exemple. Finalement, il pourrait être possible de se passer de l'école. Il y a de nombreuses ressources en ligne si vous êtes motivés, depuis les ressources gratuites, aux éléments premium. Un conseil que je peux donner, c'est de visionner les génériques finaux des films et de lister les entreprises comme la nôtre qui travaillent dans le domaine pour les contacter par exemple par Twitter ou les réseaux sociaux, et leur présenter des bandes démos. Ce n'est pas impossible : nous avons embauché plusieurs personnes ainsi. Le simple fait de savoir qui travaille dans le domaine est important !

### Peux-tu nous parler de votre collaboration avec des indépendants ?

Beaucoup de gens dans notre industrie viennent d'univers totalement différents. Nous avons travaillé avec d'anciens chefs ou d'anciens architectes qui se sont lancés dans l'aventure. Je trouve ces histoires fascinantes. Le Covid a totalement modifié notre travail avec les indépendants. Avant, tous nos employés devaient travailler depuis nos bureaux. Aujourd'hui, l'obligation de télétravailler nous a ouvert de nouvelles et formidables opportunités de collaboration. Nous ac-

...



Illustration GMC Hummer EV. © Perception



Test de particules sur *Black Panther*.  
© Perception



Générique de fin de *Spider-Man : Homecoming*. © Perception

cueillions déjà des freelances qui s'installaient chez nous et travaillaient sur les projets comme les équipes permanentes. Avec le travail à distance, le design et les animations se font, pour des raisons de sécurité, uniquement en pilotant nos machines installées dans nos locaux. En termes de sécurité, absolument rien ne doit fuir de nos locaux, c'est extrêmement important. Nous pouvons confier à des indépendants des tâches spécifiques, mais nous préférons largement travailler avec des généralistes qui peuvent rester avec nous assez longtemps en portant plusieurs chapeaux.

## Combien de temps passez-vous sur vos différents projets ?

C'est très variable ; pour une séquence générique de deux minutes et demie nous travaillons environ trois mois. Lorsque nous découpons le travail en plans, l'estimation est beaucoup plus complexe. On peut passer deux jours sur un plan relativement facile et dix sur un autre. Sur le premier *Black Panther*, nous avons pas-

sé plus d'un an. Nous avons commencé notre travail avant même le début du tournage, juste avec le script. C'était très intéressant, et nouveau pour nous, de travailler dès la phase de concept. Nous les aidions ainsi à percevoir le look des éléments technologiques qui seraient utilisés dans le film. Nous concevions le look des hologrammes qui étaient uniques et différents pour Wakanda et Tony Stark. Nous avons conçu des hologrammes en sable et un univers technologique basé sur des ondes sonores. Ce travail a permis de développer le début de l'histoire de Wakanda, puis les génériques de début et de fin.

## Comment échangez-vous avec vos clients sur leurs attentes artistiques ?

Nous travaillons toujours en étroite collaboration avec nos clients, avec de nombreux allers et retours. Même lorsque nous travaillons avec des freelances, nous préférons qu'ils soient libres de nous faire des propositions. Elles seront toujours différentes des nôtres parce que, par nature, nous sommes des personnes

différentes. C'est d'autant plus important dans notre domaine où nous créons des technologies qui n'existaient pas au préalable. Lorsque Marvel nous a demandé un hologramme pour *Black Panther*, nous ne voulions pas uniquement une version brillante et vaporeuse de Tony Stark. Nous devions également chercher quelles étaient leurs attentes. C'était un travail incroyablement collaboratif avec Marvel. Nous avons dû nous plonger dans les éléments culturels, ce qu'était Wakanda, et ce que Marvel tentait de construire.

## Avez-vous une anecdote sur un plan incroyable que vous avez réalisé ?

Je ne sais pas si c'est notre meilleur plan ou le plus original, mais je pense immédiatement au générique de *Spider-Man : Homecoming*. Il a été conçu pour ressembler à un projet artistique d'élève. C'est un de mes projets favoris parce que nous avons dû nous éloigner de nos ordinateurs et redevenir des enfants. Cela devait ressembler à un mélange de stop motion, d'animation en pâte à modeler, de peinture, d'illustrations, de dessins et de collages. Au lieu d'imiter ces activités, nous avons réellement sculpté de la pâte à modeler, fait du collage et dessiné avec des pinceaux. C'était une opportunité unique de salir nos mains et d'accepter toutes les erreurs naturelles liées à ce type de travaux, les images qui tremblent ou qui sautent parce qu'une personne s'appuie sur la table supportant la caméra. Cela devait prendre un look de travail d'amateur. C'est pour moi un projet très spécial. J'en ai encadré une partie que j'ai accrochée à un mur de ma maison. ■

**ccib**  
barcelona  
**20-23**  
june 2022

# CineEurope

Official Convention of the International Union of Cinemas



CONVENTION AND TRADE FAIR

CENTRE CONVENCIONS INTERNACIONAL BARCELONA (CCIB)

[CINEEUROPE.NET](http://CINEEUROPE.NET)

OFFICIAL CORPORATE SPONSOR

*Coca-Cola®*



# LA FABRIQUE FRANCE TÉLÉVISIONS DE LILLE UN COCON HIGH-TECH

**La Fabrique, à Lille, est le centre de postproduction de France Télévisions. Autrefois présent sur** le site de Lambersart, La Fabrique a emménagé à l'automne dernier dans des locaux flambants neufs au cœur de Lille. Au-delà de l'aspect purement immobilier, il s'agit d'un véritable changement de paradigme. Le site de Lille a servi de site pilote pour faire évoluer les autres centres en France du groupe France Télévisions. Un entretien croisé avec Élodie Popieul, responsable des activités de fabrication, postproduction de Lille, Philippe Vaidie, coordinateur technique de la direction de la postproduction chez France Télévisions/La Fabrique, Jérôme Billaut, responsable technique du site et Jean-Christophe Perney de CTM Solutions.

Stephan Faudeux



L'un des deux Audis de mixage de la Fabrique de Lille basé sur la nouvelle console de mixage Avid S6M40.



Le site comprend huit salles de montage image dont deux orientées UHD et deux salles de montage son, le tout sur Avid Media Composer et ProTools.

## Quelle est la genèse de ce projet ?

**Élodie Popieul :** L'ancien site de production était à Lambersart à vingt minutes de bus de la gare de Lille. Le site était partagé avec TDF et comprenait la production (tournage des fictions et vidéo mobile) et la postproduction. Dans la réorganisation des moyens techniques, les cars sont partis à Paris, les équipes de fiction sont à Lomme car ils ont des besoins conséquents en termes de place pour le matériel de tournage (éléments de décors, matériel électrique, éclairage...) et la postproduction est désormais ici.

La volonté de scinder les équipes était de pouvoir se rapprocher des gares de Lille, car de nombreux clients viennent de Paris.

Le site de Lambersart n'existe plus, il était dans un modèle architectural avec de la place perdue dans la circulation. Cette façon linéaire d'appréhender les choses n'est plus dans l'air du temps et dans les façons de travailler. Il fallait adapter la façon de travailler à l'architecture, ce qui est le cas des nouveaux locaux ; ils ont été imaginés en fonction de nos besoins. Nous sommes partis d'une feuille blanche en imaginant des pôles de fabrication. Le tout occupe une surface de 1 000 m<sup>2</sup> mais cela semble plus vaste car la circulation est optimisée.

## Comment avez-vous choisi ces locaux ?

**Philippe Vaidie :** Le projet a été amorcée il y a plus de deux ans. Ce qui caracté-

risait les locaux précédents était la présence d'un auditorium de bruitage. Il était convenu de reconstruire un tel audi sur le nouveau site et donc, dans notre cahier des charges, nous avons dû introduire une problématique supplémentaire qui était de trouver un site avec une grande hauteur sous plafond dans le centre de Lille, ce qui a pris un peu temps.

C'est Laurent Vindevoghel qui s'y est attelé et a coordonné le projet de déménagement.

Le nouveau bâtiment dont nous occupons un demi-plateau est sur l'ancien site des Galeries Lafayette et, encore auparavant, c'était un cinéma. Un juste retour des choses donc. Quand le site a été rénové plusieurs espaces ont été créés : une partie bureau, un espace de co-working, les locaux de SNCF Connect, une salle de sport. Nous avons été séduits par les espaces, notamment la hauteur sous plafond, et par le plateau brut et nu qui a permis de penser sur-mesure.

Le projet d'aménagement a été confié à Stéphane Hernandez des moyens généraux de France Télévisions. Ce service gère entre autres les problématiques immobilières. Il a pris en charge cet aspect du projet et un cabinet d'architecte a été sollicité avec les différents intervenants et corps de métier dont un cabinet d'acoustique.

Nous avons eu la chance de pouvoir être accompagnés et nos échanges ont été constructifs avec l'ingénierie process de France Télévisions (Edmond Debar, chef de projet) et les différentes sociétés qui sont intervenues, notamment CTM Solutions.

Des salles de montage et d'étalonnage, des auditoriums ne sont pas de simples bureaux. Il y a des contraintes techniques qui nécessitent de devoir discuter avec les entrepreneurs, de leur parler de notre cahier des charges, de nos particularités. Et à ce titre, il nous faut aussi remercier Yves Dumond, directeur de la Fabrique et Sébastien Grandsire, directeur délégué de la Post Production de nous avoir fait confiance dans la genèse de ce projet.

**É.P. :** Un premier plan d'aménagement a été proposé mais il a fallu qu'ils revoient leur copie. Notamment la partie acoustique qui ne correspondait pas à nos besoins. Philippe a redessiné les plans avec les modifications nécessaires pour le son et l'acoustique.

Il y a eu une co-construction qui a permis de trouver un équilibre. Tout le projet

...

est à cette image. Nous sommes contents d'être arrivés à cette concrétisation. Tout le monde a accepté de s'écouter. C'est rare dans les projets de cette importance qu'il y ait l'acceptation de la parole de l'autre. Toutes les équipes étaient engagées et challengées.

## Est-ce que La Fabrique est un site pilote ?

**P.V. :** L'idée maîtresse, propre à La Fabrique – pas qu'à Lille – et surtout pour la partie postproduction, est de travailler en rationalisant les moyens techniques et que ceci soit en phase avec ce qui se fait par ailleurs en termes d'équipements et de workflows. Il fut un temps, il y avait une tentative de centralisation pour certaines décisions. Mais finalement, chaque région avait la main sur ses choix techniques. Un patchwork pas simple à gérer. Pas une seule région identique à une autre, rien de centralisé, cela pose des problèmes en termes de maintenance, de contrats, de supports. À cela s'ajoute une observation, il ne faut pas que ce soit totalement différent de ce qui se passe dans le monde de la postproduction d'opérateurs privés. Un des enjeux de ces dernières années, est que La Fabrique doit se recentrer sur des outils standards. Si nous voulons être comparés de manière juste, il faut avoir les mêmes équipements que son voisin. Partant de cette idée d'un point de vue des outils, nous nous sommes imposés d'avoir cette approche sur les locaux. Quand un client arrive à Lille, il ne doit pas se dire nous sommes dans un centre technique un peu daté. Il doit se sentir à l'aise, ne pas être dépaycé par rapport à ce qu'il peut connaître chez un prestataire concurrent. Nos clients, ce sont les réalisateurs, les producteurs, les directeurs photo qui viennent souvent de Paris. Les techniciens sont locaux avec quatorze CDI, complétés par des intermittents locaux. Les comédiens viennent de Paris pour les voix off, le doublage.

**É.P. :** Beaucoup de choses ont été renouvelées, voire la quasi-totalité du parc. Quelques matériels ont été déménagés car certaines productions en cours était faites sur les anciennes machines et il était plus sûr de les finaliser sur ces outils plutôt que de basculer sur les nouveaux.

Le déménagement s'est fait fin juin, avec le challenge de déménager le serveur en un week-end. Les stations de travail ont



Elodie Popieul, responsable des activités de fabrication, postproduction de Lille, Philippe Vaidie, coordinateur technique de la direction de la postproduction chez France Télévisions/La Fabrique, Jérôme Billaut, responsable technique du site.

été arrêtées le jeudi soir à Lambersart. Les déménageurs sont arrivés le vendredi matin, dans un premier temps les serveurs de stockage Avid ont été déplacés. Tout le reste s'est fait sur une journée. Le samedi et dimanche, nous étions en équipe restreinte pour remettre en route les serveurs, reconnecter les machines et les monteuses sont revenus le lundi matin et tout fonctionnait.

**P.V. :** Le déménagement était certes important mais il fallait que tout soit prêt pour accueillir le matériel et que, notamment, le mobilier soit prêt. Le mobilier a été fait en interne à la menuiserie de Vendargues qui travaille sur la construction de décors. Ce fut une véritable aventure ! Il faut penser à tout en amont et en avance. Imaginer comment les meubles vont s'intégrer dans les différents espaces. Quand nous sommes arrivés dans le bâtiment il n'y avait pas d'ascenseur. Il a fallu utiliser l'escalier de service et un monte-charge soit plus de sept tonnes de matériel à faire passer. Tout était livré sur le trottoir, mais toutes les équipes ont mis la main à la pâte.

## Quels sont les workflows ?

**É.P. :** Toutes les salles montages sont reliées à un stockage centralisé Avid Nexis de 200 To. Il est possible d'ailleurs, de n'importe quelle salle, d'avoir accès aux éléments présents sur le Nexis : montage son, bruitage, montage image, mixage, étalonnage.

Concernant la partie audio, il y deux salles de montage son, deux audis de

mixage le tout sur Avid Pro Tools, un audi de bruitage. Le réseau audio est en Dante pour simplifier et fluidifier les échanges. Il y a des caméras dans les audis et plateau de bruitage pour pouvoir communiquer aisément notamment à distance. Avant pour enregistrer un son, il fallait bloquer l'audi adjacent. Aujourd'hui, si un monteur son veut enregistrer un son, comme une ambiance sur un film, il peut le faire depuis sa salle, depuis le studio de bruitage.

La salle de réunion est également connectée aux serveurs. Cela rajoute une souplesse que nous n'avions pas avant.

**P.V. :** Nous avons un projet d'entreprise qui est long à mettre en place car nos informaticiens n'aiment pas les ouvertures de ports à outrance mais il est prévu des partages des ressources entre les différents centres régionaux. À Lyon, il y a déjà une sonothèque centralisée, mais cela reste complexe à utiliser. France Télévisions passe sur Soundminer (gestion de la sonothèque en ligne). Il sera possible depuis chaque région de se connecter via Soundminer (hébergement sur un cloud privé) avec des logiciels en dur pour le mixages et montage son. Une version client Web légère sera même disponible pour les monteuses image.

Nous avons pris conscience qu'il y avait des richesses dans les régions mais qu'elles n'étaient pas partagées. Si à Lille on tourne une séquence censée se passer dans le sud avec des grillons, des bruits de terrasse on peut demander à Marseille de nous fournir ces ambiances.





La plus petite des deux salles d'étalonnage sur base DaVinci.

L'enjeu pour nous, chez France Télévisions, est de dire que les richesses de chacun doivent être rassemblées, indexées, enrichies en metadata, nettoyées et centralisées pour les partager en étoile, dans un premier temps pour le montage et le mixage son et dans un second temps pour les stations de montage image. Cela libère la créativité, offre de la souplesse et le tout avec des outils standards.

Concernant la partie image, il y a huit salles de montage Avid Media Composer dont deux qui ont un moniteur UHD pour les finaliser en 4K. Il y a deux salles étalonnage 4K DaVinci Resolve Blackmagic Design. Il y a également un labo vidéo qui gère toutes les entrées et sorties. Parmi les nouveautés, nous avons également une cellule VFX.

Quand un film entre ici, il est possible de le faire de A à Z. Cela rassure le client de savoir que tout est faisable dans les locaux et que les échanges restent néanmoins possibles à tout moment.

## Quels sont les marchés ?

**É.P. :** En termes de marché, nous traitons sept à huit fictions par an. Principalement des unitaires mais il nous arrive de faire des séries. D'ailleurs, au moment de la reprise dans les nouveaux locaux, nous

avons fini ici le montage d'un 6 x 52 min, ayant inauguré toute la partie audio, qui devait être prêt en fin d'année et qui a été diffusé début janvier 2022 : la série *Manipulations* de Jeanne Le Guillou et Bruno Dega avec Marine Delterme et Marc Ruchmann.

Nous gérons une grosse partie de documentaires, qui représente 50 % de l'activité que ce soit montage et/ou finitions et va s'ajouter quelques captations comme du théâtre, de l'opéra. Nous travaillons également sur des magazines par exemple *Les Gens des Hauts*, un magazine pour la région des Hauts-de-France.

Les équipes de Lille tournent sept films par an. On en récupère la majorité ici mais comme il y a beaucoup de synergies avec les autres sites, nous sommes amenés à collaborer avec eux sur différents projets. Nous avons des montages de la série *Alex Hugo* qui peut être finalisée ici ou à Marseille.

**P.V. :** Autrefois, au niveau de la direction de la postproduction, nous avions des sites qui vivaient de manière autonome. Maintenant, nous avons une vision claire sur le planning des sites. Nous jouons sur la répartition de l'activité pour ne pas avoir une région sans activités et ce n'est

possible que si techniquement les sites sont équipés à l'identique.

## Quels sont les autres sites de La Fabrique ?

**P.V. :** Les autres sites sont Nancy, Lyon, Strasbourg, Marseille, Toulouse, Bordeaux, Rennes, Paris et maintenant Vendargues. Les évolutions se font au fur et à mesure depuis plus de deux ans. Les sites sont refaits les uns après les autres sans forcément déménager comme à Lille. Cela peut être que l'audio, l'image ou uniquement les serveurs de stockage centralisés ou tout à la fois. Cette année La Fabrique Nancy sera refaite intégralement, la partie audio de Marseille en juin, et image en fin d'année. Vendargues, également, sera équipée d'une partie postproduction importante, en déploiement actuellement avec le soutien de CTM Solutions.

Lille a joué le rôle de labo, sans jouer les apprentis sorciers. On a bougé les lignes mais en dialoguant en permanence avec les utilisateurs. Nous sommes allés dans le détail pour que les utilisateurs se sentent bien. Cela va d'un éclairage pensé en fonction de salles, de la disposition des moniteurs, du choix des sièges ergonomiques. Les meubles sont pensés



Les studio sons sont équipés de systèmes Avid Pro Tools avec les dernières interfaces Avid MTRX & MTRX Studio et des nouvelles consoles Avid S6M40.

au centimètre près. Un monteur arrive dans la salle, peut tout bouger. Les tables peuvent se déplacer être changées en hauteur. Les moniteurs sont posés sur des bras pour les ajuster au mieux. Le moniteur de visionnage est sur roulette. Chaque monteur a un fauteuil personnalisé réglé ergonomiquement. Dans chaque salle un ordinateur portable est présent pour faire de la visio, un Web Presenter pour broadcaster la sortie image, la timeline pour valider à distance.

#### Est-ce possible de louer les équipements à des producteurs privés ?

**P.V. :** Pour le moment, l'activité est suffisante en interne pour que les plannings soient pleins et nous n'excluons pas le fait de pouvoir travailler avec des sociétés pour faire de la prestation pour d'autres structures. S'il y a de la place, nous ne sommes pas fermés. Logique de performance économique.

#### Quel est le partenariat avec CTM ?

**Jérôme Billaut :** Nous avons étudié nos besoins pour dimensionner les infrastructures. Une fois le cahier des charges établi, il a fallu imaginer comment les demandes pourraient évoluer dans le futur. À la suite du dépouillement de l'appel d'offre, CTM Solutions a remporté le marché et s'est inscrit dans une collaboration globale. Il est important d'avoir un regard croisé. Nous avons des intentions et CTM Solutions avec son expérience, sa valeur ajoutée a pu en valider certaines et en proposer d'autres.

**Jean-Christophe Perney :** Philippe disait

qu'il voulait un centre de postproduction identique à ce qu'on trouve sur le marché. Nous travaillons pour de nombreux projets innovants, ce qui nous donne une vision transverse sur ce qui se fait en termes de références, d'outils, de process et permettre ainsi au site de Lille dans cette démarche de création d'une structure de postproduction identique à ce qu'on trouve à Paris. Nous avons pu partager les différents retours d'expérience client avec les équipes de Lille. Cette association de compétences est profitable à tous.

CTM Solutions a déployé depuis l'installation de l'infrastructure de Postproduction de France Télévisions Lille plusieurs autres sites de la Fabrique comme Bordeaux et Rennes notamment dans le cadre du contrat cadre que nous avons remporté avec France Télévisions. Nous avons eu ainsi l'opportunité d'up-grader et d'installer de nombreux autres studio Sons tous équipés de systèmes Avid Pro Tools équipés des dernières interfaces Avid MTRX & MTRX Studio et des nouvelles consoles Avid S6M40.

Nous avons voulu accompagner aussi l'ensemble des équipes métiers de France Télévisions la Fabrique en leurs proposant les différentes formations nécessaires afin de maîtriser ces nouveaux outils en termes d'exploitation et de maintenance. CTM a travaillé en collaboration étroite avec les équipes de l'Université de France Télévisions afin d'optimiser les plannings correspondants, et pour définir ensemble les programmes de formation adaptés à la situation de chacun des sites.

CTM Solutions a été récemment recertifié avec le label qualité Qualiopi (attestant ainsi de la qualité du processus mis en œuvre par CTM Solutions concourant au développement de ces compétences en matière de formation).

L'ensemble des stockages centralisés Avid NEXIS ont aussi été fournis récemment par CTM Solutions au niveau national pour remplacer des anciens systèmes Avid Isis 5500 en NEXIS E2 100 TB sur l'ensemble des sites (pour plus de capacités et de bandes passantes).

Actuellement nos équipes sont en cours de déploiement de la nouvelle postproduction du site de Vendargues dédié chez France Télévisions à la fabrication de la production de la série à succès *Un Si Grand Soleil* diffusée quotidiennement sur France 2.

Nous avons à la fois la charge et la responsabilité de l'intégration de la nouvelle plateforme d'Asset management Avid MediaCentral Production Management et de l'intégration de l'ensemble des nouvelles stations de post-productions de type Lenovo P620 et Avid Media Composer qui seront toutes reliés autour d'un nouveau stockage centralisé Avid Nexis E2. Le module Avid MediaCentral Cloud UX a lui aussi été intégré à la plateforme par les équipes pour permettre une validation simple des séquences et des rushes via un simple navigateur Web.

Les équipes de CTM ont aussi intégré sur le site deux nouveaux Studios de Mixage Audio basé sur les consoles de mixages Avid S6M40 et de cinq salles de montages Audio Pro-Tools. ■

# SUNNY SIDE OF THE DOC

**20-23 Juin 2022**

La Rochelle



[sunnysideofthedoc.com](http://sunnysideofthedoc.com)

33<sup>ème</sup> édition  
du marché international  
du documentaire &  
des expériences narratives

**#NEWVOICES**



Co-funded by the  
Creative Europe  
Programme  
of the European Union



# FLEE

## ALLIANCE PARFAITE DE L'ANIMATION ET DU DOCUMENTAIRE

**Directeur de la société rennaise Vivement Lundi !,**

Jean-François Le Corre est un producteur comblé ! Il a coproduit *Flee*, le documentaire d'animation réalisé par Jonas Poher Rasmussen qui n'a cessé de remporter les prix les plus prestigieux dans le monde entier et qui a même été nominé trois fois aux Oscar 2022 !

Nathalie Klimberg



Jean-François Le Corre et Aurélie Angebault, cofondateurs de Vivement Lundi ! sur le Fipadoc 2022.  
© Nathalie Klimberg

### UNE ÉTAPE IMPORTANTE POUR VIVEMENT LUNDI !

Depuis sa création en 1998, la société rennaise a toujours produit des documentaires et de l'animation. Sa première expérience avec le documentaire animé a débuté avec une série assez emblématique que l'on a pu découvrir sur Arte en 2013 : *Juifs et Musulmans, si loin, si proches...* « Cette série était produite par la Compagnie des Phares et Balises pour Arte,

et Vivement Lundi ! en était coproducteur délégué... Sur les quatre épisodes de 52 minutes, nous avons 62 minutes d'animation. C'est à partir de ce moment que l'animation a commencé à revenir récurrente dans nos documentaires et particulièrement lorsque les archives manquent pour traiter certaines périodes dans les documentaires historiques. Mais avec *Flee*, nous sommes passés à la vitesse supérieure ! », explique Jean-François Le Corre.

### UNE BELLE SYNERGIE DE COPRODUCTION INTERNATIONALE

« L'aventure a commencé en 2015. Une amie, Charlotte de la Gourmerie, venait de rejoindre le studio danois Sun Creature et commençait à travailler sur un documentaire animé. Elle m'a informé que les producteurs danois cherchaient un partenaire français. En juin 2016, pendant le Mifa, à Annecy, elle m'a proposé de regarder un teaser. À l'issue du visionnage, j'ai tout de suite voulu rejoindre l'aventure, toute la force du concept était là ! Presqu'en même temps, j'ai découvert que la directrice de la société Final Cut for Real, qui portait le projet, était Signe Byrge Sørensen. Je la connaissais depuis 2003 car nous avons fait la formation Eurodoc ensemble ! Les planètes commençaient sérieusement à s'aligner ! », s'amuse le producteur. Après s'être engagé sur le co-développement, Vivement Lundi ! a rapidement envoyé le projet à l'unité documentaire d'Arte... « Ils ont voulu nous rencontrer très vite et une heure après s'être assis autour de la table, nous sommes sortis avec une convention de développement ce qui est juste incroyable », se souvient Jean-François Le Corre.

Vivement Lundi ! a alors commencé à travailler sur le développement d'un storyboard et d'une animatique. En parallèle, la société de production a recherché les



En optant pour une narration basée sur l'animation, Jonas Poher Rasmussen a pu préserver l'anonymat du personnage principal et raconter un parcours de vie très dur sans lui porter préjudice.



Un travail d'équipe qui, en France, impliquait Vivement Lundi ! et le studio Train-Train et au Danemark le studio Sun Creature.

financements français de ce film ambitieux au budget de plus de 3 millions d'euros. Le producteur français devait trouver 1 million d'euros mais l'engagement d'Arte lui facilitait la vie. Début 2019, le plan de financement, bouclé, impliquait quatre pays : le Danemark en premier lieu, la Norvège et la Suède, ayant apporté 10 % à eux deux et la France 30 %...

### UNE HISTOIRE QUI NE POUVAIT ÊTRE RELATÉE QUE GRÂCE À L'ANIMATION

« Cette histoire est tellement forte qu'après la lecture et la traduction du scénario, j'ai appelé le réalisateur et la productrice en leur demandant : "Tout est vrai ? Il n'y a pas un peu de fiction là-dedans ? Mais

non !". Toute la continuité du scénario est basée sur le témoignage d'Amin qui a accepté de raconter son histoire, très dure, à son ami de lycée sous réserve que son anonymat soit respecté... Jonas Poher Rasmussen a réussi quelque chose d'assez incroyable, Amin s'est confié avec une grande générosité et a livré des informations qu'il gardait au plus profond de lui sur sa vie de famille, sa prise de conscience sexuelle, sa vie amoureuse... Il a pu s'ouvrir à la confiance grâce à un anonymat total qui le préserve lui, sa famille et le compagnon qu'il va épouser. Cet anonymat qui était au cœur du contrat moral de départ imposait un choix narratif et le réalisateur a judicieusement opté pour le cinéma d'animation ! », souligne le producteur.

### UN PIPELINE TRÈS BIEN PRÉPARÉ

Au carrefour de cultures différentes, ce projet européen exemplaire a puisé sa force dans le dialogue : les équipes danoises et françaises ont commencé à échanger très tôt sur les points artistiques du récit comme l'explique Jean-François Le Corre... « Au Danemark on n'a pas la même manière de raconter les histoires qu'en France. Le rapport aux émotions, l'approche de l'histoire de la guerre d'Afghanistan sont différents. Il était donc important de dialoguer pour envisager le récit le plus universel possible, heureusement nous avons été impliqués très tôt », se souvient le producteur.

« Lors d'un premier retour sur le script, nous avons mentionné à Final Cut for Real ce qui nous paraissait un peu compliqué à comprendre. Comme nous avions aussi en charge la traduction française, nous avions d'autant plus besoin de cerner parfaitement le récit. Au moment de l'animation, nous avons aussi été beaucoup dans l'échange avec Final Cut for Real, le réalisateur et Sun Creature pour, cette fois, identifier ce qui semblait peu fluide, moins performant, et essayer de trouver des solutions. Il y a plusieurs temporalités de récit un bon équilibre devait être trouvé. »

Au final, peu plus de 80 % l'animation a été faite au Danemark. Vivement Lundi ! s'est chargée des décors et du compo-

...





De Cannes à Sundance, en passant par Annecy, les European Film Awards, le TIFF, le Telluride Film Festival... *Flee* a conquis le public de tous les Festivals où il est passé !

ting. Les parties d'animation en noir et blanc avec un style graphique un peu abstrait qui exprime les moments traumatiques d'Amin ont été produites chez Train-Train à côté de Lille qui s'est aussi occupé de la colorisation. Ce studio a rejoint l'équipe de production exécutive dans le cadre du soutien de Pictanovo.

Le travail du son et la production de la musique originale ont été répartis entre la Norvège et la Suède. Vivement Lundi ! est aussi intervenue sur la version française du film. « *Arte nous avait demandé une version doublée. C'est Kyan Khojandi qui prête sa voix à Amin et Jonas est dou-*

*blé par Damien Bonnard* », précise Jean-François Le Corre.

« *Il régnait une belle harmonie entre les partenaires et si la production était tendue en termes de travail, le choix d'une technique d'animation simple a permis à nos équipes de travailler vite. Nous avons même terminé avec deux semaines d'avance la fabrication des images !* », se rappelle le producteur français.

## OVATIONNÉ PARTOUT DANS LE MONDE !

« *En mars 2020, un matin, nous avons appris que le film faisait partie de la sélection*

*cannoise, ce qui en raison de l'annulation du festival pour contraintes sanitaires s'est transformé en label Sélection officielle de Cannes... Et, le même jour dans la soirée, un mail nous est arrivé de Sundance : les organisateurs souhaitent présenter le film en avant-première publique dans huit mois... C'est comme cela qu'en février 2021, le film a remporté le Grand Prix du documentaire international à Sundance puis a été acheté par Neon Distributors, le distributeur de Parasites et de Portrait de la jeune fille en feu sur le territoire nord-américain.*

« *La première française du film à Annecy, en juin 2021, devant une salle comble alors que l'on sortait de confinement, a aussi été un grand moment d'anthologie : un millier de spectateurs nous ont gratifié d'une standing ovation de dix minutes ! Puis le film a remporté Cristal, le Grand Prix à Annecy avant de poursuivre plus récemment sa carrière aux Oscar, en mars.* »

## UN FINANCEMENT PUBLIC À LA CROISÉE DE L'ANIMATION ET DU DOCUMENTAIRE !

Jean-François Le Corre a porté le projet *Flee* à un moment un peu particulier pour le CNC... Cette œuvre devait-elle être considérée comme un documentaire ou un film d'animation ? « Jusqu'à présent pour répondre au critère d'une œuvre d'animation, il fallait que les dépenses d'un film en animation soient plus élevées que les dépenses en prises de vues réelles. Pour chiffrer ces dépenses, on enlève le coût du scénario, on enlève la





Un style d'animation épuré qui a permis de mettre en place un pipeline de production très efficace.

postproduction, on enlève les coûts liés au producteur, la direction production, tout ce qui correspond au travail d'écriture et on regarde le budget de tous les postes dédiés à l'animation. Si l'on est au-delà de 50 % on obtient la classification animation avec, évidemment, un financement adapté... Mais lorsque *Flee* est arrivé au CNC, il y avait un grand débat sur la forme de classification liée simplement au coût de fabrication. Le guichet de l'animation, voyait bien que ce film avait besoin d'un budget animation mais le guichet du documentaire reconnaissait aussi l'écriture documentaire. Et novembre 2018, est apparu une nouvelle classification celle de documentaire hybride dont nous avons bénéficié en demandant plus précisément d'obtenir le label documentaire hybride à majorité animation pour répondre aux grilles de soutien de nos partenaires régionaux, la région Bretagne et Pictanovo, qui avaient prévu de soutenir un unitaire télé en animation.

« Il a fallu plusieurs mois de discussions et d'échanges et le même genre de cas de figure s'est produit au Danemark pour des raisons différentes. Dans ce pays, les soutiens se déclinent selon trois grilles : les films pour les enfants, la fiction, le documentaire. Le projet a d'abord atterri dans le bureau du chargé de compte qui s'occupe des films pour enfants, parce que c'est le service qui accorde les plus gros soutiens pour les longs-métrages d'animation... Mais évidemment un film qui parle de la traite des humains, qui suggère en off le viol d'une jeune fille et qui raconte l'his-

toire d'un adolescent qui découvre qu'il est homosexuel, n'est pas un film pour enfants ! Le projet est alors parti au bureau fiction avant de terminer au guichet du documentaire... Mais au final, *Flee* a pu bénéficier d'un soutien analogue à celui d'un long-métrage de fiction soit 650 000 euros au lieu des 350 000 euros qui étaient prévus au titre de documentaire.

« En tant que producteur français, j'ai découvert un écosystème scandinave singulier. Le plan de financement de *Flee* implique quatre pays coproducteurs : le Danemark, la France, la Norvège et la Suède. Les pays du nord acceptent notamment très facilement de s'inscrire dans une démarche de préachat sous réserve que, lorsqu'ils produisent à leur tour, l'interlocuteur renvoie l'ascenseur.

Lorsque la coopération est vraiment actée, le Nordisk Film & TV Fond apporte aussi un financement complémentaire qui vient abonder les financements nationaux des partenaires. Les producteurs scandinaves sont de vrais guerriers et en dernière ligne droite, au moment où l'on était prêts à lancer la fabrication avec le budget de 3 millions, un fonds d'investissement américain est arrivé avec un apport de 20 000 euros, le budget est donc monté à 3,2 millions d'euros ! », explique Jean-François Le Corre.

## UNE AVENTURE RICHE D'ENSEIGNEMENTS

« J'ai aussi beaucoup appris de la stratégie de positionnement international.

La productrice avait déjà derrière elle trois campagnes des Oscar avec deux films

nommés, *The Act of Killing* et *The Look of Silence* de Joshua Oppenheimer, ainsi qu'une campagne qui n'avait pas abouti mais qui était allée jusqu'à la short list pour un autre long-métrage *The Distant Barking of Dogs*. Et donc, dès le départ, si une fenêtre s'ouvrait, la course aux Oscar devait prendre une place importante dans la stratégie de distribution et de promotion du film. En février 2021, Sundance a donné le tempo avec une première, une préparation et un positionnement sur le marché américain qui allait permettre de dérouler la campagne pendant un an... »

*Flee* – qui était est dans la liste des nommés pour le meilleur film étranger, meilleur documentaire et meilleur film d'animation – a été présenté par l'Académie danoise du cinéma comme le film représentant le Danemark. C'était la première fois qu'un documentaire représentait le Danemark pour l'Oscar du meilleur film étranger... Tout un symbole !

## LE DOCUMENTAIRE D'ANIMATION, UN FORMAT DÉFINITIVEMENT À LA MESURE DES AMBITIONS DE VIVEMENT LUNDI !

« Nous sommes sur un nouveau projet documentaire, mélange d'animation et d'archives, porté par la société toulousaine Anoki. Ce projet s'appelle *Suzanne*. Il s'agit du portrait d'une pionnière de la chirurgie esthétique française. On y réinvestit tout le savoir-faire qu'on a appris sur *Flee*, Juifs et Musulmans », conclut Jean-François Le Corre. ■



Sagrada Familia - Colonnes et vitraux. @ Gedeon Programmes

# LA SAGRADA FAMILIA UN DÉFI TECHNOLOGIQUE ET HISTORIQUE

**Après Versailles, le Mont-Saint-Michel, le Vatican et Chambord, c'est au tour de la Sagrada Familia, un des monuments les plus visités d'Espagne d'être exploré par la caméra de Marc Jampolsky. Retour avec le réalisateur et son producteur, Stéphane Millière, président de Gédéon Programmes, sur ce film documentaire qui a expérimenté une technologie à la hauteur de cette église si originale née de l'imagination d'Antoni Gaudí, un architecte au génie inclassable.**

Emma Deleva





En haut, Etsuro Sotoo, chef sculpteur. En bas, le laboratoire de restauration des moulages.  
@ Gedeon Programmes

Non seulement la collection de films produite par Gédéon Programmes s'intéresse à des monuments emblématiques, incontournables, « *ayant une part cachée* », comme le souligne Marc Jampolsky, mais elle semble tout indiquée pour se pencher sur la Sagrada Família, cette basilique à ce jour toujours inachevée, le bijou de Barcelone. « La Sagrada Família : le défi de Gaudí nous raconte l'histoire de ce monument, comment il a été construit, mais aussi qui était cet Antoni Gaudí, ce personnage inouï pour son époque, ce visionnaire, qui n'a en architecture aucun équivalent », explique Stéphane Millière. Comme à son habitude, Marc Jampolsky a mené l'enquête autour de son « monument sujet » et celle-ci est particulièrement passionnante.

## UN ATELIER PARTI EN FUMÉ

La construction de l'édifice catalan débute en 1882 et Antoni Gaudí y consacre une bonne partie de sa vie. Quand l'architecte meurt en 1926, renversé par un tramway, l'édifice est bien loin d'être achevé. Conscient très tôt que son œuvre ne sera pas terminée de son vivant, l'architecte laisse de nombreux documents, maquettes et croquis comme lignes directrices. À l'instar des autres monuments décryptés dans cette collection de films, « des millefeuilles transformés par de multiples architectes », comme le souligne Stéphane Millière, la construction de la Sagrada Família se poursuit depuis 120 ans, grâce à d'autres bâtisseurs. Ce bâtiment constitue même un cas d'école. « Il pose à lui seul la question de l'héritage, de l'interprétation des idées de l'architecte »,

souligne Marc Jampolsky.

Si Gaudí a laissé un grand nombre d'indications pour guider ses successeurs dans la poursuite de son œuvre, en 1936 son atelier brûle, partent alors en fumée maquettes, esquisses et autres documents. « Ses idées étaient très mystérieuses, très complexes. Il fallait mettre en jeu des techniques que l'on ignorait. Il avait imaginé quelque chose qui était presque inconcevable. Quand le chantier a repris dans les années 60-70, de telles formes n'avaient jamais été construites », précise le réalisateur. Afin de tenter de percer le mystère de cet architecte inclassable, Marc Jampolsky effectue un véritable travail de détective pour remonter « aux origines de son inspiration et la manière dont elle s'est transmise à ses successeurs ». Grâce aux traces, croquis et dessins, conser-



## PLATEAU VIRTUEL : COMMENT ÇA MARCHE ?



Plateau Virtuel est une société, née en avril 2020, de l'envie de Bruno Corsini, Julien Lascar et Olivier Saint-Hubert, respectivement chef éclairagiste et scénographe (événementiel et concerts), chef opérateur et spécialiste du 3D mapping. Le projet autour de la *Sagrada Familia* a bénéficié non seulement de la technologie novatrice de Plateau Virtuel, mais aussi d'un accompagnement au long cours de Bruno Corsini, chef de projet de production virtuelle, et ce très en amont du tournage. Une préparation qui était indispensable pour que la production se déroule de manière sereine et que les différentes parties prenantes soient rassurées par sa faisabilité. Conseils et suivi du chef de projet de production virtuelle ont été essentiels dans la mise en place et le déroulement de ce tournage, qui pour l'équipe artistique et technique de Gédéon Programmes, tout comme pour Plateau Virtuel, était une grande première ainsi qu'une vraie aventure humaine.

Comment ont-ils tous travaillé sur ce projet atypique qu'est *La Sagrada Familia : le défi de Gaudí* ? Concrètement, la maquette numérique du décor de l'atelier de l'architecte retravaillée par Arforia a été passée dans Unreal Engine, un moteur créé à la base par la société de jeu vidéo Epic Games. « *Ce passage est délicat car il faut qu'il conserve la fluidité, indispensable au tracking réalisée ensuite par la caméra lors du tournage* », détaille Bruno Corsini. Le décor est ensuite projeté sur un écran de 12 mètres de large et de 5 mètres de hauteur, chapeauté par un plafond de 8 mètres par 4 mètres, le tout étant couvert de Led. « *Une fois la 3D récupérée, elle est traitée par les ordinateurs, cette conformation permet de placer l'écran dans ce décor afin de permettre au réalisateur de pouvoir faire des images en champ et contre champ* », ajoute-t-il. En outre, ce système permet de figer le décor, à l'image des notes d'un scripte. En effet, tous les éléments de l'atelier existants dans le fichier numérique pouvaient être effacés ou déplacés à l'envie. Un important travail est réalisé avec le décorateur Jean-Louis Leibowitch. Il a en effet reproduit fidèlement une partie du mobilier de l'atelier, car comme l'explique Bruno Corsini, « *le premier plan entre la caméra et l'écran doit être réaliste afin de tromper l'œil, puis le cerveau* ». Une fois que le réalisateur a dompté le jeu des perspectives parfois déstabilisant, le confort de travail est indéniable, puisque ce qu'il voit via la caméra, grâce au temps réel, est le résultat presque final (hors étalonnage). « *Il s'agissait de mixer éléments de décors et projection, cela impliquait un important travail afin de poser les lumières, car nous avons la possibilité de faire "tourner le soleil" mais aussi de le combiner avec les vraies sources de lumières* », reprend Bruno Corsini. Techniquement, deux ordinateurs diffusent le flux avec Unreal sur l'écran, coupé en deux parties. Ce moteur est couplé au module Ndisplay, un plug-in développé par une équipe ukrainienne, « *qui synchronise les affichages. Chaque Led peut être considérée comme un petit écran connecté aux autres Led, le processeur effectue la synchronisation via Ndisplay et l'image du décor est projetée par ces Led, avec une 3D modifiable en temps réel* », explique-t-il. Ensuite, l'image est filmée par la caméra, équipée du système de tracking, Optitrack, couplée à de petites caméras à infrarouge fixées au plafond. Si la caméra principale est fixe (une Red 4K), le réalisateur a aussi filmé avec une caméra à l'épaule. Le but est vraiment de faire oublier ce mur, effacer dans l'esprit du spectateur qu'il s'agit d'un décor projeté sur un grand écran.

Avec ce film, *La Sagrada Familia : le défi de Gaudí*, Plateau Virtuel continue sa diversification, après avoir notamment travaillé sur des publicités et participé au tournage de quelques longs-métrages dont *Les Enfants des autres* de Rebecca Zlotowski. Après avoir posé sa technologie à Longjumeau, puis à la porte de Versailles, c'est désormais au cœur de la Plaine Saint-Denis qu'elle offre aux créateurs de s'affranchir des lourdeurs des fonds verts et de la postproduction qui en découle et leur permet d'imaginer des possibilités infinies. Une chance que saisissent désormais les productions, puisque Plateau Virtuel, en 2022, accueille des tournages chaque semaine.

Pour aller plus loin : <https://www.plateauvirtuel.com/>



Antonio Gaudí face à la maquette. @ Gedeon Programmes

vées notamment par les assistants du maître, les architectes peuvent continuer à bâtir cet édifice. Juste après la Seconde Guerre mondiale, un puzzle constitué de plus de 10 000 morceaux de maquettes est reconstitué « afin de percer au maximum ce à quoi cette construction devait ressembler », raconte-t-il. Après avoir visité les différentes maisons de Gaudí, il retrouve les historiens dépositaires des plans de ces créations de l'architecte (les Casa Batllo et Mila), puis il découvre l'atelier et la question ne se pose pas. Le reconstituer est une évidence pour cerner le processus de création d'Antoni Gaudí. L'option choisie est aussi atypique que le sujet : recréé en numérique le décor dans lequel Gaudí a pensé son grand projet.

## UN ATELIER RECRÉÉ EN 3D

Pour comprendre ce que ce créateur avait dans la tête, Marc Jampolsky et Stéphane Millière ont fait le pari de reproduire avec le plus de fidélité ce lieu de création. « Nous avons réalisé un travail qui n'avait jamais été mené : réunir toutes les photographies et documents existants sur cet endroit », détaille Marc Jampolsky. C'est aidé de l'historien Juan Jose Lahuerta, l'un des meilleurs spécialistes de Gaudí, qu'il fouille toutes les archives existantes et réunit une trentaine de sources, tout au plus. Chacune est analysée, décor-

*celui d'un historien, a permis de retrouver les éléments du décor, de les remettre à leur place en s'appuyant sur les photographies »,* détaille Stéphane Millière. Un travail de fourmi extrêmement complexe, chaque pièce étant reproduite, avec les innombrables maquettes, sculptures, objets, etc. Reconstruire cet atelier en décor réel « aurait coûté plus de 300 000 euros. Cela aurait été une folie, pour le détruire, de plus, il aurait fallu le simplifier et il n'aurait été possible que de présenter des parcelles du lieu », reprend le producteur. Rentrer dans l'antre de Gaudí et dans sa tête « est un complément de l'enquête de terrain », ajoute Marc Jampolsky. « Par cette méthode, une maquette 3D existe désormais et elle peut être utilisée pour de la recherche par les historiens », ajoute Stéphane Millière. C'est ainsi que pendant l'exposition Gaudí, organisée du 12 avril au 17 juillet prochain, dans les murs des musées d'Orsay et de l'Orangerie, le public sera invité à flâner dans l'atelier de l'artiste via la projection de cette maquette 3D.

Pour créer cet atelier virtuel, Gédéon Programmes a fait appel à un de ses partenaires, Hubert Naudeix et Aristeas, son agence multimédia spécialisée dans la restitution 3D du patrimoine. Ce dernier effectue un travail d'assemblage numérique des clichés, pas toujours très nets, ni en bon état. Assemblés et retravaillés

en images de synthèse, ils permettent de recréer un modèle virtuel à 360° de l'atelier. Tout y est reproduit de manière extrêmement fine, tant les éléments tels que les maquettes en fil de fer et plâtres, mais aussi les luminosités spécifiques, reflet des ambiances de chacune des pièces. « Ce lieu unique nous livre des clés sur la manière dont Gaudí travaillait. Ce travail de reconstitution nous a vraiment permis de comprendre de manière beaucoup plus fine les éléments qu'il mettait en forme à travers ses maquettes. Cet atelier extrêmement chargé ressemble plus à un atelier d'artiste où tous les matériaux sont mélangés, où l'on trouve des morceaux d'essais dans tous les coins, des maquettes, des éléments construits en hauteur... » Composé de trois pièces, l'atelier comprenait un studio photo, dans lequel posaient des modèles permettant à Gaudí de comprendre la forme des corps, et à côté d'une réserve où étaient entreposés des moulages en plâtre, des reproductions enchevêtrées tous les sens « tel l'Enfer de Dante. Ce lieu extraordinaire, rencontre entre l'art et l'architecture, reflète l'originalité de l'esprit de Gaudí », glisse le réalisateur.

## UN ATELIER QUI DEVIENT RÉEL

Une fois la reconstitution numérique réalisée par Aristeas, le fichier est ensuite

...



traité par la société Arforia, afin de créer les textures, de l'adapter à une 3D précalculée en temps réel. Entre alors en scène une technologie extrêmement novatrice proposée par Plateau Virtuel. Pour ce film, Gédéon Programmes s'est ainsi tourné vers une technique totalement innovante, utilisée pour la série *The Mandalorian* (Disney). Si Plateau Virtuel a déjà travaillé sur des publicités, des clips, c'était aussi un projet original pour la société et un travail important a été nécessaire afin de bien préparer le tournage. Puisque c'est nouveau, il fallait rassurer sur la faisabilité de ce projet ambitieux qui a nécessité de la part du réalisateur un temps d'approvisionnement. Mais il en est sorti séduit et refaire un film avec des fonds verts lui paraît difficile après cette expérience. « *Il y a un petit exercice au début, il faut se figurer dans l'espace, nous sommes très vite happés par le décor, il faut avoir les perspectives dans la tête et faire jouer les comédiens en fonction de celles-ci. Nous jouons avec des raccords lumière, tout est réglable via les ordinateurs, tout est faisable en direct. Nous pouvons ainsi enlever un élément 3D du décor à volonté* », se réjouit Marc Jampolsky, ravi. « *Notre questionnaire était de savoir si cette technologie serait utilisable avec un espace restreint, très chargé. L'atelier n'est pas uniquement un décor, mais une réalité palpable, une part du récit. Avec un fond vert, ce dernier aurait été relégué au niveau d'un simple décor* », reprend Stéphane Millière. Et pour faire vivre cet atelier et rendre ce film encore plus passionnant, des scènes de fiction en catalan ont été tournées dans le studio de Plateau Virtuel. Marc Jampolsky, a, ainsi, « *en s'appuyant sur les écrits de Gaudí et de ses contemporains, tourné des reconstitutions avec des acteurs catalans pour illustrer ses méthodes et sa pensée* », explique Stéphane Millière. Outre le coût qu'aurait impliqué la reconstitution d'un décor « en dur » de cet atelier, choisir l'option « studio virtuel », implique aussi de travailler différemment et de porter encore plus de soin à l'amont du tournage. « *C'est un énorme travail de préparation, mais après les scènes existent*

## FICHE TECHNIQUE

### *La Sagrada Familia : le défi de Gaudí*

- Budget : 900 000 euros
- Réalisateur : Marc Jampolsky
- Auteurs : Marc Jampolsky et Marie Thiry
- Producteurs : Stéphane Millière et Maya Lussier Seguin (Gédéon Programmes)
- Coproducteurs : Arte France, Atomis Media, Productions Quart, NHK, Curiosity Stream, Musées d'Orsay et de l'Orangerie
- Modélisation 3D : Hubert Naudeix
- 3D temps réel : Arforia
- Directeur de la photographie : Raul Fernandez
- Décor : Jean-Louis Leibovitch
- Studio de tournage : Plateau Virtuel
- En association avec Histoire TV, TV3 Catalunya, Movistar, Ceska televize
- Avec la participation du Centre National du Cinéma et de l'Image Animée et de la Procirep-Angoa



La maquette inversée en fils et poids. © Gedeon Programmes

immédiatement au tournage (hors étalonnage). Cela permet de travailler plus sur la direction des acteurs et le jeu global. C'est vraiment le contraire de l'incrustation sur fond vert qui implique énormément de travail après le tournage. Dans le cas du fond vert où l'on accroche des bouts de ficelle au plafond avec des gommettes afin de pouvoir aider les comédiens et les diriger, c'est très inconfortable. Avec le plateau virtuel, ils ont réellement tout ce qu'il faut pour jouer. Le point se fait sur les comédiens, il faut se mettre la structure dans la tête, notamment sur les plans larges. C'est minime par rapport à tous les avantages. Ce n'est pas comme sur une incrustation, les comédiens ont aussi la lumière du décor qui les éclaire et elle peut être changée », ajoute-t-il. Un enthousiasme que partage Stéphane Millière : « *Finally, la post-production est remplacée par de la préproduction, tout est pensé scène par scène, le décor est découpé en fonction des scènes : le décor 3D est "démontable" à l'envie, on*

peut enlever le mobilier, selon la manière dont on tourne il peut être incrusté numériquement, soit être placé physiquement dans l'image. Même si c'est un énorme travail de préparation, avec cette technologie, les scènes existent immédiatement au tournage. Cela permet de travailler plus sur la direction des acteurs ». Après avoir réalisé plusieurs films avec des fonds verts, Marc Jampolsky confie avoir le sentiment d'avoir changé de dimension et glisse : « *J'aurai du mal à revenir en arrière* ». D'autant que, comme ajoute le producteur, ce type de tournage permet d'imaginer une infinité de possibilités narratives : « *On peut ainsi imaginer un film avec un mécanisme de machine à remonter le temps, créer un théâtre virtuel, modifiable en temps réel* », conclut-il. *La Sagrada Familia : le défi de Gaudí* est à découvrir le 16 avril sur Arte. Il sera ensuite diffusé notamment au Japon (NHK), mais aussi sur la plate-forme Curiosity Stream, au Canada (Radio Canada). ■



29<sup>ème</sup> Festival International  
du Grand Reportage d'Actualité et du documentaire de société

# FIGRA

## LES ÉCRANS DE LA RÉALITÉ

PROJECTIONS | DÉBATS | THÉÂTRE | EXPO PHOTOS | LIVRES

# 2022

31 mai > 5 juin  
CINÉMA MAJESTIC

# Douai

[www.figra.fr](http://www.figra.fr)  
[www.ville-douai.fr](http://www.ville-douai.fr)

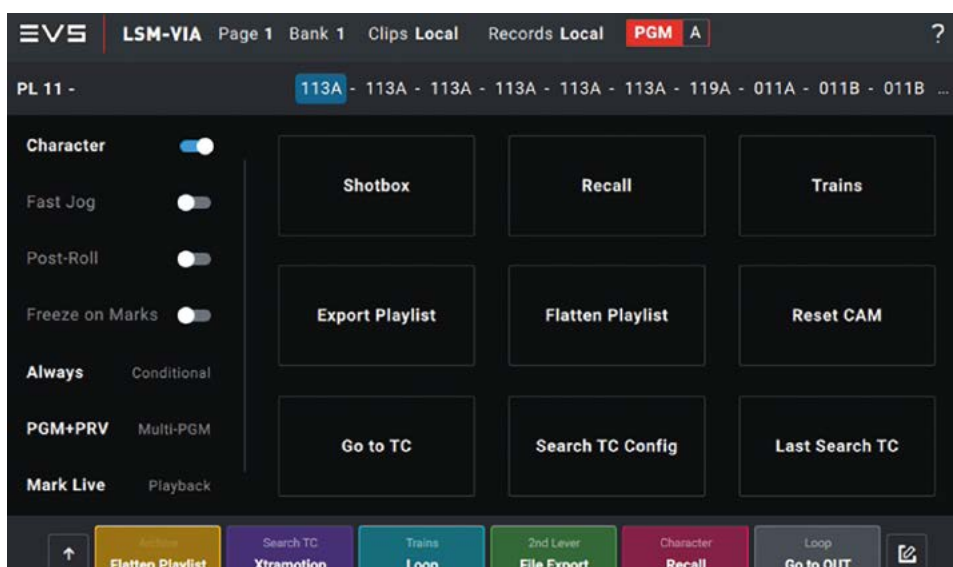


## NOUVEAUTÉS EVS

# XTRAMOTION DÉJÀ DANS LA COURSE

**Lancée en mai 2021, la solution logicielle d'EVS, qui n'intéresse pas seulement les jeux du stade, introduit une innovation de rupture dans la production de super ralentis.**

Bernard Poiseuil



Depuis l'an dernier, l'écran tactile d'une remote LSM-VIA peut être équipé d'une touche XtraMotion. © EVS

**Comment fabrique-t-on un super ralenti ? La méthode habituelle consiste à utiliser des caméras à haute vitesse, dites super slow motion (SSM), qui ont pour caractéristique de produire des images à une fréquence largement supérieure à celle des caméras conventionnelles.**

On parle, par exemple, de super slow motion 3x lorsqu'il s'agit d'une caméra produisant 150 images par seconde plutôt que 50. Seulement, ces caméras ont un coût supérieur aux modèles conventionnels. De plus, dans des environnements ou des espaces exigus comme l'habitacle d'une voiture de course, il n'est pas toujours possible d'installer ou d'embarquer de tels équipements car trop encombrants. D'autre part, sur des positions

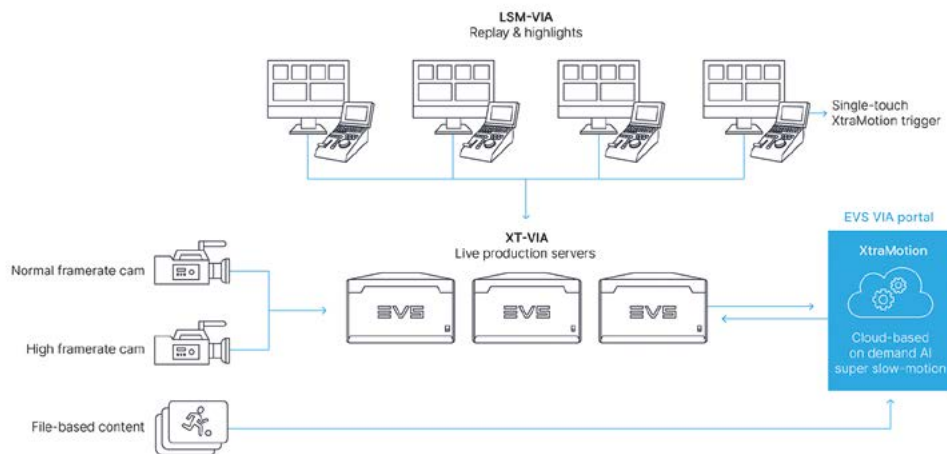
au sol, comme celles qu'occupent, par exemple, les pylon cameras sur les terrains de football américain, il n'est pas rare qu'elles soient endommagées ou détruites durant la partie.

En présence de ces faits et grâce à la mobilisation de ses équipes R&D, EVS, leader mondial des ralentis en direct, a lancé en mai dernier XtraMotion, une solution basée sur le cloud. « En mettant celle-ci sur le marché, nous étions convaincus de pouvoir proposer à nos clients un moyen d'augmenter significativement la qualité du contenu produit », explique Olivier Barnich, responsable de l'innovation.

XtraMotion permet d'obtenir des ralentis de qualité avec une fluidité optimale, à partir des images de n'importe quelle ca-

méra de n'importe quelle production. La solution s'affirme ainsi comme un moyen de démocratiser la production de super ralentis, jusqu'ici l'apanage du « high end » (matériel haut de gamme), en ne limitant plus celle-ci aux seules caméras super slow motion. « C'est un avantage décisif dans le contexte actuel où, sous la contrainte d'arguments économiques, ces caméras sont généralement déployées en petit nombre », souligne le responsable.

Concrètement, l'écran tactile d'une remote LSM-VIA peut désormais être équipé d'une touche XtraMotion. Une fois que l'opérateur a déterminé la séquence vidéo pour laquelle il souhaite proposer un ralenti, une simple pression sur la touche suffit à activer la solution. Le contenu est



Synoptique du workflow d'intégration de la solution XtraMotion dans le cadre d'une production live. © EVS

*« XtraMotion marque un avantage décisif dans le contexte actuel où, sous la contrainte d'arguments économiques, les caméras SSM sont généralement déployées en petit nombre »,*  
**Olivier Barnich, responsable de l'innovation.**

alors envoyé vers le cloud où, dès l'arrivée des premières images, s'effectue le traitement du signal.

Celui-ci consiste à multiplier le nombre d'images par seconde contenues dans la séquence vidéo. Par exemple, si cette dernière comporte à l'origine 500 images, le clip final importé du cloud en comptera trois fois plus (1 498 exactement). Les nouvelles images vont venir s'insérer entre celles de la séquence originelle. Par exemple, « pour multiplier le nombre d'images par trois, on insère deux nouvelles images entre chaque paire d'images consécutive de la séquence d'origine », précise Olivier Barnich.

L'enjeu est que ces nouvelles images créées par interpolation soient d'une qualité strictement identique à celles tournées par une caméra super slow motion. « Il faut que l'illusion soit totale », convient Olivier Barnich. « Le téléspectateur ne doit pas se rendre compte que le ralenti ne provient pas d'une caméra à haute vitesse. » Pour cela, EVS utilise une technologie d'auto-apprentissage (machine learning) développée en interne. « L'algorithme basé sur l'intelligence artificielle a été entraîné pour être capable de créer, à partir d'une paire d'images, des images intermédiaires situées temporellement entre ces deux images », complète le responsable.

La mise en œuvre en temps réel de cet algorithme d'IA nécessite de grandes quantités de calcul sur processeur graphique (GPU). « C'est là un des avantages de déporter la puissance de calcul graphique dans le cloud où nous pouvons aisément disposer de grandes capacités », souligne encore Olivier Barnich.

Au fur et à mesure de la création de ces nouvelles images et de leur insertion entre les images de la séquence vidéo originelle, le produit final prend forme et commence à être rapatrié vers le serveur de production vidéo. L'opérateur ralenti est informé en temps réel de la quantité d'images reçues. Quand leur nombre par seconde s'avère suffisant pour un ralenti de qualité, la mise à l'antenne de la séquence vidéo peut commencer.

Si l'IA joue un rôle clé dans le fonctionnement de la solution, une autre caractéristique majeure tient à sa qualité de Software as a Service (SaaS) hébergé dans le cloud et accessible depuis le monde entier. Ainsi est-il possible d'utiliser XtraMotion dans n'importe quelle production exploitant des serveurs de ralenti EVS, sans qu'il soit nécessaire d'installer des équipements supplémentaires sur site.

XtraMotion est un produit nativement conçu pour s'intégrer harmonieusement dans un environnement IP dans la mesure où tous les échanges de contenus vidéo engendrés par la solution s'effectuent via cette technologie.

À l'heure actuelle, XtraMotion a vocation à pouvoir être utilisée dans un workflow de production live, en combinaison avec des serveurs XT-VIA. Quant à son intégration dans un workflow de postproduction, « c'est une éventualité que nous étudions », indique Olivier Barnich.

La solution est également opérationnelle dans le cadre de productions d'eSport, qui font usage d'un grand nombre de ralentis pour lesquels une fluidité optimale est importante. « Nous nous sommes d'ailleurs assurés de la qualité de ces ralentis sur plusieurs jeux vidéo », précise le responsable.

XtraMotion intéresse différents types de production. Pour le sport, la solution a déjà été déployée avec succès sur des compétitions de Nascar, de base-ball, de football, de tennis, de natation et beaucoup d'autres encore. Fox aux États-Unis et l'Italien NVP en Europe ont été ses premiers utilisateurs.

Signe de reconnaissance de l'industrie, parmi d'autres lauriers, le constructeur belge s'est par ailleurs vu décerner fin 2021 un IABM BaM Award récompensant une innovation technologique exceptionnelle au service de la création. ■



## NOUVEAUTÉS EVS



En Europe, la plate-forme MediaHub est désormais disponible sous un mode d'abonnement SaaS. © EVS

# MEDIAHUB ENCORE EN CHAMBRE D'APPEL

**Si XtraMotion est dans les starting-blocks, et même déjà en piste depuis l'an dernier, la solution**

MediaHub, elle, est toujours en chambre d'appel. « *C'est un produit fini, mais qui continue encore à être développé avec de nouvelles fonctionnalités* », indique une source interne. Explications avec Oscar Teran, senior vice-président, en charge de l'offre SaaS et chaînes numériques chez EVS.

Propos recueillis par Bernard Poiseuil

### Comment définiriez-vous la solution ?

EVS MediaHub est une plate-forme professionnelle basée sur le cloud qui maximise la portée des événements en direct en connectant une offre de contenus étendue et une suite de fonctions multimédia intégrées aux besoins de production unilatéraux des ayants droit numériques et broadcast dans le monde entier. La plate-

forme évolue en permanence et est désormais disponible en Europe sous un mode d'abonnement SaaS.

### Avec l'introduction de MediaHub, quel objectif poursuivez-vous ?

Avec cette solution spécialement destinée à l'industrie du sport et des médias, notre objectif est d'aider les propriétaires

de contenus à virtualiser l'infrastructure physique d'un IBC et à monétiser leurs contenus. Tout cela en préservant la qualité, la fiabilité et la « convivialité » des équipements sur site. Dans le même temps, nous espérons aider les ayants droit à devenir plus efficaces dans leurs workflows de production à distance.



MediaHub

*« Avec XtraMotion, MediaHub pose la première pierre de l'extension du portefeuille EVS vers le SaaS », Oscar Teran, SVP SaaS offering and digital channels.*

#### De quoi se compose la solution ?

La solution est basée sur une architecture cloud hybride avec des éléments hébergés dans un IBC ou, dans le cas du service permanent MediaHub SaaS, dans un centre de données privé. Ces éléments hébergés dans le privé sont combinés à la puissance et à la portée du cloud public pour plusieurs éléments du système. Le backend est basé sur des logiciels EVS bien connus, comme IPD VIA.

De plus, la solution offre l'avantage d'une architecture de stockage extensible, à plusieurs niveaux, en fonction de l'application et des coûts d'exploitation visés.

#### Quels sont ses atouts ?

C'est une solution extrêmement puissante en termes de métadonnées. MediaHub permet l'intégration transparente de sources multiples, y compris celles généralement disponibles dans le cadre d'une production en direct, et donne aux propriétaires de contenus la possibilité de les ingérer et de les distribuer en mode non linéaire, near live et, à l'avenir, en direct.

De leur côté, les ayants droit peuvent rechercher, parcourir, sélectionner, découper et récupérer le contenu publié par son propriétaire, dans n'importe quelle qualité (broadcast, format numérique...).

Les ayants droit et les propriétaires de contenus peuvent envoyer les séquences sélectionnées sous forme de chutiers, soit à une suite de montage, comme Adobe Premier, soit à un outil de montage basé sur le Web, comme Black Bird. MediaHub autorise les flux de travail à distance et reste la plate-forme de liaison pour leur distribution. Pour les opérateurs du

monde entier, l'accès aux contenus s'effectue via Internet, au fur et à mesure que les flux en direct sont ingérés.

En outre, un ensemble de fonctions peut être intégré à la plate-forme, comme la possibilité de publier du contenu sur les réseaux sociaux ou celle d'accéder à d'autres applications EVS basées sur le cloud, comme XtraMotion.

Enfin, l'utilisation de MediaHub va au-delà de l'événement en direct. Elle offre également la possibilité de conserver le contenu à long terme, à des fins d'archivage.

#### Quels codecs linéaires et non linéaires la solution peut-elle gérer ?

La liste des codecs pouvant être pris en charge est longue. Lors de l'ingest, elle peut traiter plusieurs codecs en direct, comme le H.264, HEVC ou JPEG XS. Elle supporte également l'ingest en direct sur plusieurs protocoles ARQ (SRT et autres).

En termes de codecs non linéaires, les possibilités sont encore plus grandes, garantissant une interface transparente avec n'importe quel système : des codecs I-frame à haut débit aux codecs standards Long Gop à des débits inférieurs.

#### Que dire de l'interface utilisateur ?

L'interface graphique est toujours personnalisable et ménage un focus sur le contenu. Elle a été spécialement conçue pour faciliter l'accès aux équipes éditoriales et artistiques, masquant toutes les complications techniques sous-jacentes, et répondre à toutes les applications professionnelles du broadcast et du numérique. Le choix d'un moteur de recherche similaire à celui de YouTube et la possi-

bilité d'extraire du contenu de manière agile ont inspiré sa conception.

#### La disponibilité de la plate-forme est-elle toujours garantie ?

Oui. La plate-forme est mise en place par EVS dans notre cloud hybride. Elle est accessible via Internet et autogérée soit par le client, soit par le prestataire de services.

Les ayants droit se voient proposer un ensemble d'interfaces et de workflows préconfigurés qui peuvent être personnalisés en fonction des besoins spécifiques des propriétaires de contenus, à la fois en termes de présentation, de catégorisation des métadonnées, d'espaces Web et de restrictions d'accès aux contenus.

#### En conclusion, pourriez-vous nous préciser le lien entre, d'une part, MediaHub et la plate-forme VIA, d'autre part, MediaHub et les services OTT qui, dans le sport, permettent aux propriétaires de contenus de s'affranchir des diffuseurs traditionnels et de nouer une relation directe avec un public d'amateurs et/ou de licenciés ?

Sur le premier point, MediaHub utilise des éléments VIA dans le backend et, avec XtraMotion, pose la première pierre de l'extension du portefeuille EVS vers le SaaS. Pour le reste, les workflows de vidéo à la demande (VoD) peuvent utiliser MediaHub dans la mesure où la solution autorise des flux de travail unifiés pour des applications broadcast et numériques. En revanche, la technologie de MediaHub ne permet pas, pour l'instant du moins, la distribution de services OTT en direct. ■



© Adobe Stock / Gorodenkoff

# SE LANÇER DANS LE MARCHÉ DU FAST AVEC RED BEE MEDIA

**Les chaînes de télévision gratuites financées par la publicité sur Internet,** ou « Free Ad-supported Streaming TV », constituent un potentiel de monétisation inexploité pour tous les types de contenu.

Stephan Faudeux

Malgré tous les changements qui surviennent dans le domaine de l'audiovisuel et le développement de nouvelles options de visionnage, l'objectif général n'a jamais changé : il s'agit de fidéliser les spectateurs tout en satisfaisant les annonceurs. Le marché traditionnel de diffusion linéaire et celui du streaming OTT continuent de converger ; on voit donc émerger de nouvelles oppor-

tunités de distribution de contenu et, bien entendu, de monétiser du contenu.

L'un des modèles de monétisation qui se développe le plus rapidement est l'utilisation des services FAST (Free Ad-Supported Streaming TV). Ces services proposent aux téléspectateurs un bouquet de chaînes linéaires en streaming mais sans abonnement. Le contenu est

distribué aux utilisateurs gratuitement, mais des publicités interviennent régulièrement au cours du programme.

Ce modèle correspond particulièrement à l'émergence de grands écrans connectés tels que les Smart TV ou Set-Top-Box. Avec la multiplication des options de visionnage disponibles, et davantage encore d'opportunités de monétisation, les téléspectateurs ont rapidement pris





l'habitude de passer de la diffusion traditionnelle télévisée à des appareils portables pour avoir accès à des contenus. La consommation de contenu multiplateformes est donc en pleine expansion. Le marché FAST ne semble pas près de ralentir, car on annonce un marché dépassant les 4 milliards de dollars d'ici 2024. Cette croissance accompagne parfaitement le développement des plateformes de streaming comme un modèle rentable, facilement évolutif et personnalisable, permettant aux marques de toucher de nouveaux publics, d'échanger directement avec les fans, de contrôler leurs contenus et de créer de nouvelles sources de revenu.

L'association des marchés de streaming et de FAST crée des opportunités presque illimitées, tant que les ayants droits trouvent un équilibre entre le contenu et la publicité, tout en le distribuant aux tranches de population adaptées.

Le principe de FAST est de combiner le meilleur des expériences de distribution linéaire d'un côté et vidéo à la demande (VOD) de l'autre, et d'en faire une offre groupée s'adressant à un public spécifique correspondant à des annonceurs spécifiques, afin de toucher le plus grand nombre possible. C'est la base même de la formule de monétisation.

Le modèle FAST peut être considéré comme l'évolution de la diffusion traditionnelle linéaire, car il permet d'avoir une expérience de visionnage accessible sans avoir besoin de rechercher et de choisir quel contenu regarder. Il permet aussi de résoudre certains des problèmes associés au modèle traditionnel, en retirant les contraintes et en réduisant les coûts d'une distribution de contenu associée à la diffusion linéaire. De nouveaux modèles économiques peuvent donc se multiplier.

## TROUVER UN CRÉNEAU

La croissance continue des réseaux sociaux établis comme Facebook et YouTube, ainsi que les plates-formes plus récentes comme TikTok, montre bien la diversification du paysage audiovisuel. On trouve maintenant des contenus spécialisés sur n'importe quel sujet, de quoi satisfaire les goûts éclectiques de chacun des téléspectateurs.

Les chaînes FAST permettent de faire baisser les coûts de distribution de contenu et les propriétaires de contenu peuvent aller piocher dans leurs archives pour créer des chaînes spécialisées. Les coûts de distribution ont baissé mais le revenu par téléspectateur a, lui, augmenté car grâce à ce nouveau modèle, on peut personnaliser la publicité.

Les marques et les propriétaires de contenu peuvent créer de nouvelles opportunités pour monétiser du contenu spécialisé en s'adaptant aux tendances du marché, avec la valeur ajoutée de la publicité ciblée. Jusqu'à présent, identifier et suivre une tendance, puis développer et mettre en place une campagne de publicité nécessitait un énorme investissement en termes de temps et de ressources, avec un résultat incertain : impossible de dire si vous alliez faire un retour sur investissement.

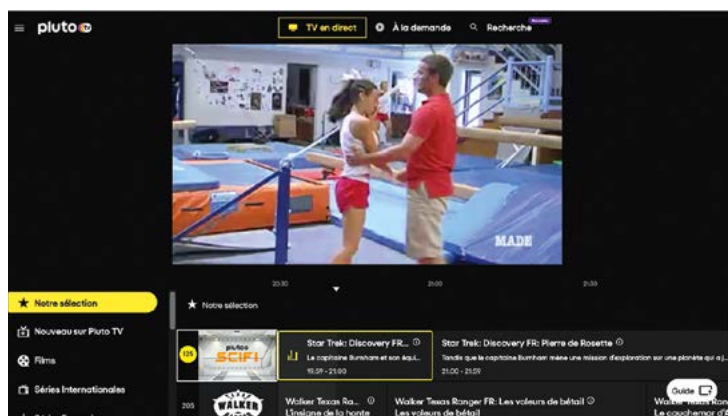
Le lancement d'une chaîne FAST avec l'accompagnement d'un fournisseur de services comme Red Bee minimise les risques et l'investissement initial. Vous avez maintenant la liberté d'analyser des résultats basés sur les données et de faire évoluer vos projets à votre rythme. Si une tendance disparaît plus tôt que prévu, il est facile de faire pivoter le modèle ou bien, si vous décidez finalement de vous

retirer, la perte financière est minime.

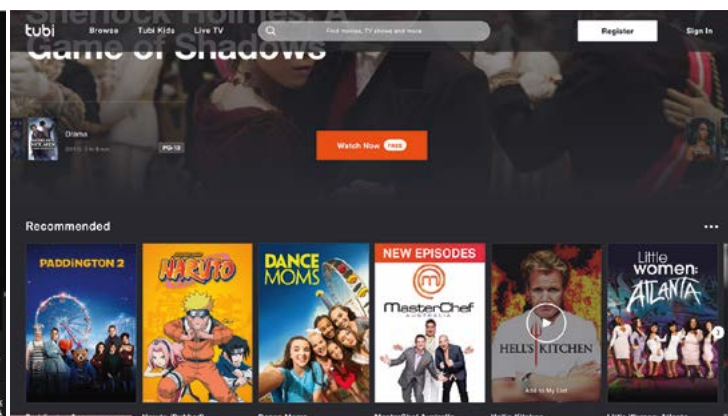
Les services OTT gérés par Red Bee sont en constante évolution et incluent des partenariats avec les meilleures entreprises technologiques, comme par exemple Nowtilus, une entreprise spécialisée dans le streaming personnalisé et l'insertion de publicité côté serveur (SSAI). Ceci afin d'aider les diffuseurs, les opérateurs et les éditeurs à fidéliser leur audience et monétiser leur contenu. Avec Red Bee et Nowtilus, il est tout à fait possible de mettre en place un service de streaming avec des chaînes FAST en l'espace de quelques minutes, vous permettant ainsi d'explorer de nouvelles opportunités dans un paysage audiovisuel en pleine convergence.

Deux exemples actuels de nos clients sont Ekstraklasa et SportsTribal. L'entreprise Ekstraklasa SA gère la première ligue de football de Pologne et a choisi Red Bee Media pour développer la plate-forme de streaming Ekstraklasa.TV afin d'avoir davantage d'interactivité et de personnalisation, d'améliorer l'expérience utilisateur et mettre en place un modèle de publicité. SportsTribal a tiré profit des services de Red Bee pour lancer un modèle FAST centré sur le sport, diffusant plusieurs chaînes sur le thème du sport sous un seul « toit » dans un service gratuit.

FAST est un excellent exemple de convergence de marchés, rassemblant toute la force de la structure traditionnelle linéaire et la puissance et la flexibilité de la diffusion en OTT. Bien évidemment, FAST n'est pas le seul moyen de garantir le succès, mais cela représente une dimension importante de n'importe quelle stratégie de distribution de contenu à 360 degrés. FAST peut permettre d'accéder aisément à un public et à la monétisation pour les détenteurs de droits, tout en offrant la possibilité de modifier l'accès au public en passant à un modèle d'abonnement ou à la demande. Pour réussir dans ce marché en constante évolution, il faut plus que jamais tirer profit d'une multitude de méthodes disponibles pour toucher un public et générer un revenu. Le modèle FAST apporte une dimension importante au sein d'une stratégie de contenu concertée. ■



Pluto TV, le service FAST de Paramount (ex Viacom).



Tubi, le service AVOD de FOX (USA).

# LES FAST CHANNELS À L'ABORDAGE DU MARCHÉ VIDÉO

**La bataille du streaming est loin d'être terminée. Alors que la SVOD continue son expansion,** le replay évolue rapidement vers des offres plus larges d'AVOD (advertising VOD), dont les chaînes FAST (Free Ad-Supported Streaming Television) sont un des moteurs.

Pascal Lechevallier

Le phénomène des chaînes FAST est en train de prendre son envol en France, alors qu'il est déjà très bien implanté aux États-Unis. Pour preuve, le nombre de chaînes AVOD et FAST aux États-Unis a dépassé la barre symbolique de 1 000 chaînes.

Alors que le marché du streaming avait les yeux rivés sur la bagarre que commençaient à se livrer Netflix, Amazon et Disney, HBOMax et Peacock, plusieurs acteurs du marché américain partaient à la conquête d'un nouveau marché, celui de l'AVOD. En janvier 2019, Viacom a acheté Pluto TV pour 340 millions de dollars. Quelques mois plus tard, en février 2020, Comcast a acquis XumoTM pour plus de 100 millions de dollars, et en mars de la même année, Fox a acheté Tubi pour 440 millions de dollars. Dans le même temps, Amazon misait sur IMDb TV tandis que Hulu proposait déjà une

version hybride de son modèle, mixant gratuité avec publicité et offre de SVOD traditionnelle.

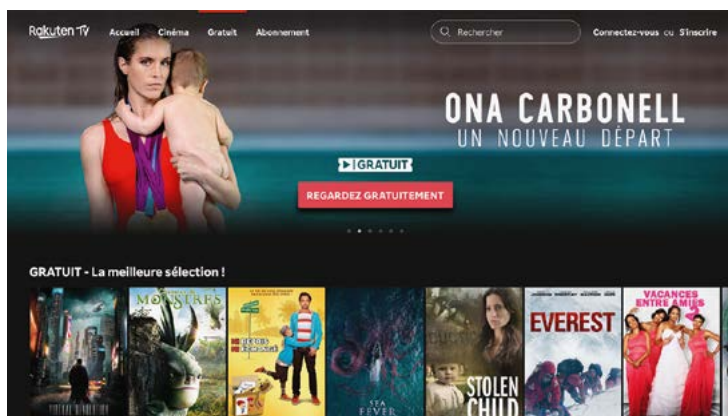
## LA COURSE AUX UTILISATEURS

Le point commun de ces acquisitions tient à un mot : la publicité. En effet, dans la course aux utilisateurs, le marché se trouve confronté aux premiers signes de saturation du marché de la SVOD à travers des indicateurs tangibles : ralentissement de la croissance brute, hausse du churn, saturation du nombre de services par foyer, hausse des prix pour amortir les investissements colossaux en production et en marketing. Naturellement, les géants de la distribution de contenus cherchent à accélérer le recrutement de nouveaux utilisateurs et pour y parvenir, rien de mieux que la gratuité des programmes financée par la publicité.

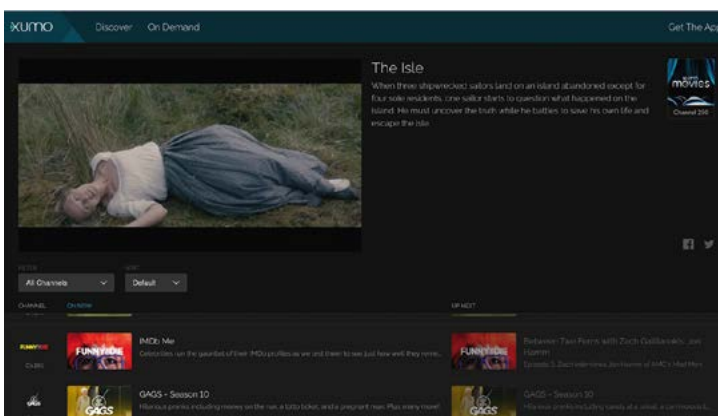
## DE SOLIDES ATOUTS

Que ce soit aux États-Unis, en Europe et en France, l'AVOD et les chaînes FAST disposent de quelques atouts, dont les trois principaux sont les suivants :

- **L'absence de barrières à l'entrée** : les barrières à l'entrée sont faibles lors de la création d'une chaîne FAST par rapport à la création d'une chaîne linéaire traditionnelle. Le coût d'entrée est nettement inférieur, car une chaîne FAST s'appuie majoritairement sur du contenu de bibliothèque, ce qui permet une remonétisation des actifs une fois les coûts d'installation payés. Tous les détenteurs de catalogue peuvent ainsi lancer une chaîne FAST, qui plus est sans avoir à affronter le parcours réglementaire de la création d'une chaîne classique, ni les coûts d'accès au réseau.



Rakuten TV et son offre gratuite.



Xumo le service AVOD de Comcast (USA).

• **La publicité** : la monétisation d'un service gratuit de vidéo à la demande passe principalement par la publicité. Les données du marché montrent que le nombre d'impressions publicitaires servies sur les réseaux des chaînes FAST a été multiplié par 16 en deux ans. Dans le contexte actuel de démarrage de ces offres, les acteurs actuels du marché se félicitent des audiences, du volume d'espace publicitaire disponible et des taux de remplissage des écrans, le tout couronné par un coût pour mille particulièrement compétitif.

• **La curation** : très souvent les éditeurs de ces chaînes mettent bout à bout des programmes de stock, mais les chaînes les plus dynamiques sont entrées dans une logique de programmation qui se rapproche fortement des stratégies des chaînes linéaires, avec des thématiques choisies en fonction des moments de la journée, des rendez-vous qui favorisent la fidélisation des téléspectateurs. Aux États-Unis, les exemples se multiplient et devraient logiquement gagnés les pratiques des acteurs européens.

## LES SMART TV, LE FACTEUR ACCÉLÉRATEUR

Le phénomène de l'AVOD et des chaînes FAST a profité du rapide déploiement des téléviseurs connectés (CTV – Connected TV ou Smart TV) qui ont permis de proposer des services directement dans les interfaces des téléviseurs via la connexion Internet, sans avoir à passer par une box, le câble ou le satellite. Une étude de mars 2021, réalisée par Magnite, chiffrait le phénomène : 78 % des gens utilisent un service de streaming au moins une fois

par semaine et 46 % s'en servent même quotidiennement. Mais contrairement aux autres pays couverts par l'étude, la portée hebdomadaire de l'AVOD, évaluée à 62 %, dépasse largement celle de la SVOD (58 %). Cette particularité est due à deux facteurs. En France, toute la programmation en replay des chaînes télévisées est mise à disposition en AVOD et rendue accessible à presque tous les foyers via l'IPTV. Ces chiffres d'utilisation impressionnants permettent d'expliquer le temps de visionnage de contenus en streaming par rapport à la TV conventionnelle : les résultats montrent que 42 % du temps passé à regarder la télé est consacré au streaming.

## LA FRANCE ACCÉLÈRE DANS L'AVOD

La VOD gratuite avec de la publicité existe depuis de longues années en France, elle était d'ailleurs le domaine réservé des chaînes de télévision avec le replay qui a connu un véritable succès que ce soit myTF1, 6play, France.tv, arte.tv et mycanal. Avec plusieurs dizaines de millions d'utilisateurs inscrits, près de 10 milliards de vidéos vues par an, ce succès ne s'était pas franchement traduit sur les recettes publicitaires puisqu'elles n'avaient jamais dépassé 150 millions d'euros selon les chiffres publiés par le CNC. Récemment, les grandes chaînes, sentant la vague de l'AVOD et des chaînes FAST se faire plus menaçante, ont modifié leur stratégie AVOD/FAST en multipliant les initiatives. Arte et France TV ont fortement augmenté la mise en ligne de programmes gratuits avec de la publicité, Arte avec des séries et France.tv avec des films de cinéma. TF1 a sans doute été le groupe le plus dynamique, en

**78 %**  
des gens utilisent un service de streaming au moins une fois par semaine

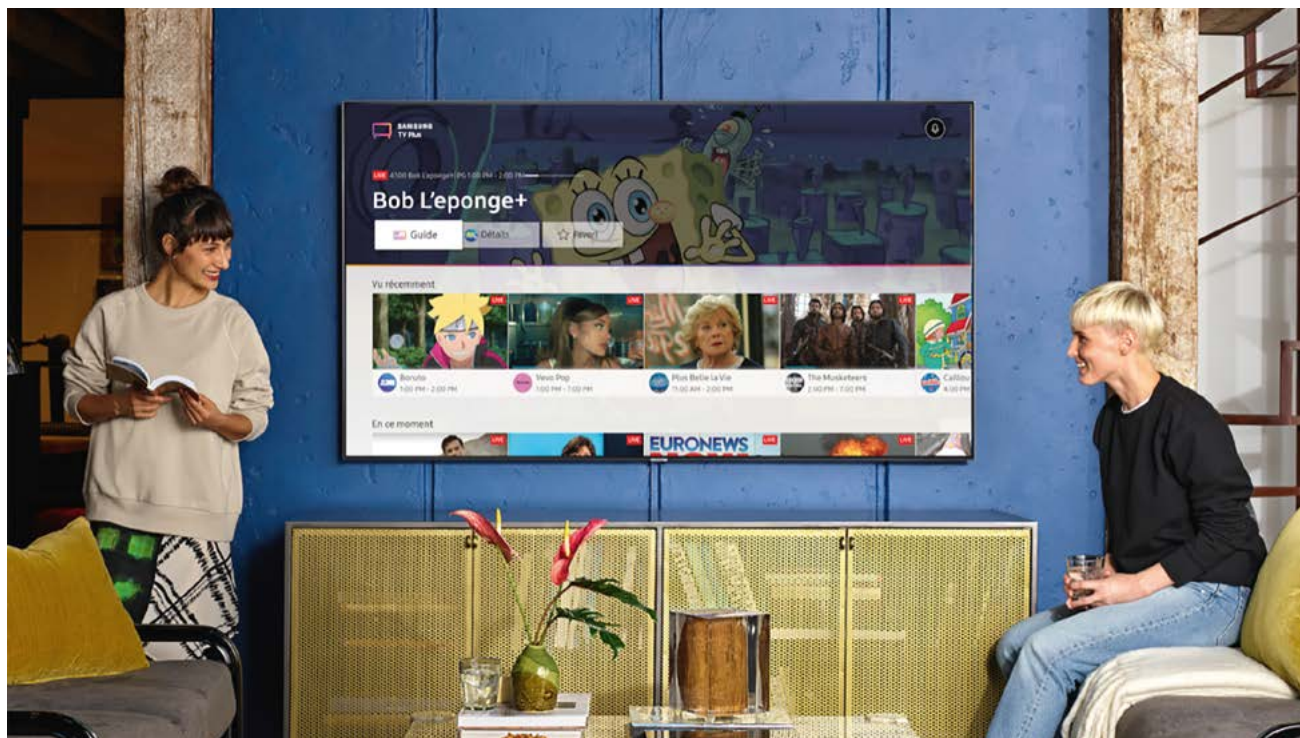
**42 %**  
du temps passé à regarder la télé est consacré au streaming

refondant son offre de replay avec le lancement de deux nouvelles propositions commerciales : d'un côté une offre gratuite de chaînes FAST, appelée Stream, très inspirée du modèle de Pluto TV et de l'autre côté myTF1 Max à 2,99 euros, une offre de replay sans publicité étendue à trente jours. Enfin, en ce qui concerne M6, la chaîne n'a pas encore dévoilé sa stratégie FAST, se contentant seulement de rebaptiser son offre de replay en AVOD dans sa communication financière.

Mais la vraie nouveauté du marché réside dans l'émergence de nouvelles offres qui s'appuient sur de nouveaux acteurs : d'un côté des détenteurs de droits et des éditeurs de contenus qui peuvent s'auto-distribuer et de l'autre des distributeurs agrégateurs qui ont accès au marché de masse et qui sont en mesure de proposer des chaînes FAST et des services AVOD comme Samsung, LG, Alchimie, Rakuten, Molotov et Pluto TV.

Le marché français de l'AVOD se décompose en deux catégories de services : les services qui ne proposent que de l'AVOD, c'est-à-dire des programmes gratuits dans lesquels on trouve des publicités sur le modèle du replay et de l'autre les





Du côté de chez Samsung, c'est plus de 70 chaînes qui s'offrent aux possesseurs de téléviseurs Samsung ou d'appareils mobiles de la marque Samsung.

services FAST qui recréent une expérience linéaire s'appuyant sur une grille des programmes et l'insertion d'écrans publicitaires qui rappellent la télévision linéaire.

Sur le marché des purs services de AVOD, si on exclut évidemment les chaînes de TV et leur replay ainsi que YouTube, deux services se distinguent : Rakuten TV et Mango de Molotov.

Chez Rakuten TV, la stratégie consiste à proposer un panel très large de programmes qui vont des documentaires sportifs aux films de cinéma de catalogue, des films d'animation à quelques séries qui ont fait les belles heures des chaînes de TV. Pour les détenteurs de droits, le principe du partage de recettes s'applique sur un marché où Rakuten TV revendique une audience mensuelle supérieure à 1,4 million de personnes. Les modes d'insertion de la publicité sont classiques : pre-roll et mid-roll, publicité non skippable et taux de visionnage élevé (90 %) si l'on en croit Rakuten Advertising.

Chez Molotov, c'est sous la marque Mango que les programmes gratuits à la demande sont exploités. Là aussi, on retrouve plusieurs centaines de programmes gratuits, tous genres confon-

du, qui permettent à l'opérateur de déployer son inventaire publicitaire.

Sur le marché des chaînes FAST présentes en France, c'est Pluto TV qui fait office de leader. Avec plus de 80 chaînes disponibles en pure AVOD ou sous forme de chaîne FAST, Pluto TV s'appuie sur la richesse du catalogue de sa maison-mère Viacom/CBS, désormais rebaptisée Paramount. Les ambitions de Pluto TV sont à la hauteur des catalogues proposés : *Star Trek*, *South Park*, *Docteur Who*, *Alerte à Malibu*, les séries AB de la grande époque. Paramount mise énormément sur Pluto TV qui revendique plus d'un milliard de dollars de revenus en 2021 et 64 millions d'abonnés dans le monde.

## SAMSUNG TV PLUS, L'AGRÉGATEUR

Du côté de chez Samsung, c'est plus de 70 chaînes qui s'offrent aux possesseurs de téléviseurs Samsung ou d'appareils mobiles de la marque. Samsung développe une stratégie éditoriale très volontariste afin d'enrichir son offre ce qui amène les équipes de la marque à intégrer des chaînes proposées par des acteurs indépendants du marché comme VOD Factory, Alchimie, Bref Cinéma ou Univers Ciné. Forte de son parc de plus de 3 millions de téléviseurs, Samsung

dispose d'une marge de progression très importante tant du point de vue éditorial que publicitaire. Au rythme où vont les choses, le nombre de chaînes va rapidement augmenter, au risque de provoquer quelques embouteillages sur les écrans.

## QUEL AVENIR POUR L'AVOD ET LES CHÂÎNES FAST

Le marché est loin d'avoir atteint sa maturité, d'abord parce que de nombreux services ne sont pas encore présents en France comme Peacock de NBCUniversal ou même la version AVOD de Disney+ annoncée pour 2023), ensuite parce que le marché publicitaire n'est pas encore suffisamment structuré pour produire le rendement attendu, tant en termes d'inventaire que de CPM (coût pour mille). Enfin, comme nous sommes en France, il ne faut pas sous-estimer les aspects réglementaires auxquels pourraient être soumises les offres AVOD (obligations financières et réglementation publicitaire par exemple). Mais attention, l'essor de l'AVOD pourrait avoir un effet déstabilisateur sur le marché de la vidéo à la demande payante en privant le marché payant d'un trop grand nombre de titres et si aucun acteur tricolore n'arrivait à émerger face à des acteurs américains conquérants. ■

# LE GUIDE POUR BOOSTER SA CARRIÈRE DANS L'AUDIOVISUEL !



Le hors-série Nouveaux Talents Moovee est le premier guide pratique qui recense les formations publiques et privées des secteurs de l'audiovisuel (cinéma, télévision, animation, VFX, Jeu Vidéo), et qui analyse les innovations technologiques par des dossiers thématiques. De plus le hors-série fera un focus sur les secteurs qui recrutent et les salaires proposés.

# LES NOUVELLES RÈGLES DE LA CHRONOLOGIE DES MÉDIAS

**Après des années de négociations infructueuses, les professionnels du cinéma ont enfin trouvé un terrain d'entente pour définir une nouvelle chronologie des médias à l'attention du septième art.**

Pascal Lechevallier

## QUATRE TEXTES DE RÉFÉRENCE

La nouvelle chronologie des médias se structure autour de plusieurs textes qui prennent en compte les grandes évolutions du marché : essor de la SVOD, présence d'acteurs étrangers, évolution des modes de consommation, nécessi-

té de faire contribuer les streamers à la production. Ces textes sont au nombre de quatre :

- D'abord le décret du 22 juin 2021 relatif aux services de médias audiovisuels à la demande. Le décret fixe les règles applicables aux services de médias audiovisuels

à la demande (SMAD), regroupant les services de vidéos à la demande par abonnement payant à l'acte ou gratuit et les services de télévision de rattrapage. Il dicte aussi les règles en matière de contribution à la production d'œuvres cinématographiques et audiovisuelles européennes et d'expression originale





française, d'exposition de ces mêmes œuvres ainsi que les règles en matière de publicité, de parrainage et de téléachat ;

- Ensuite, il y a les conventions signées avec l'Arcom par les plates-formes SMAD qui réalisent un chiffre d'affaires supérieur à un million d'euros et qui comportent un certain nombre d'engagements, en particulier la répartition des dépenses consacrées aux œuvres cinématographiques et audiovisuelles et la détermination des assiettes de contribution ;

- Évidemment, il y a l'accord sur la nouvelle chronologie des médias signé par les professionnels en date du 24 janvier 2022. L'accord sur la « chronologie des médias » régit l'ordre de sortie des films sur les différents canaux d'exploitation (salle de cinéma, DVD, vidéo payante à l'acte, télévision payante et gratuite, vidéo payante par abonnement, etc.). L'intégration des plates-formes dans le modèle de financement de la création française, grâce au décret relatif aux services de médias audiovisuels à la de-

mande (décret SMAD) du 22 juin 2021, imposait un réaménagement du précédent accord de chronologie des médias (2018), antérieur aux obligations désormais imposées aux plates-formes par abonnement. Le nouvel accord, négocié avec la médiation des pouvoirs publics, poursuit le triple objectif de garantir l'accès le plus large aux œuvres pour les spectateurs, l'investissement des acteurs de la diffusion dans la production et le développement de la création cinématographique dans toute sa diversité ;

- Accord qui est suivi le 9 février par un arrêté d'extension signé par la ministre de la culture, Roselyne Bachelot, qui a décidé de rendre applicable l'accord pour le réaménagement de la chronologie des médias, signé par les organisations professionnelles du cinéma et les représentants des diffuseurs le 24 janvier dernier, à l'ensemble des entreprises intéressées. L'extension de cet accord a été demandée par ses signataires afin d'assurer la pleine efficacité de la chronologie des médias qu'il fixe.

## LES POINTS CLÉ DU NOUVEL ACCORD

Avant d'entrer dans le détail de chaque fenêtre de la chronologie, cet accord peut se résumer en cinq points essentiels :

1. D'abord un raccourcissement global de la chronologie qui passe d'une longueur de 44 mois à 36 mois. Dans un environnement numérique où tout s'accélère, ce gain de huit mois dynamise les différents modes d'exploitation des œuvres cinématographiques ;

2. Le deuxième point fondamental de cette chronologie est la nette avancée de la SVOD dans le dispositif français, puisqu'elle déménage du fond de la chronologie à 36 mois vers une fenêtre située devant la télévision en clair ;

3. Ensuite, il y a l'inévitable protection de la fenêtre de Canal+ qui n'a jamais été aussi proche de la salle puisqu'elle démarre à six mois ;

4. L'accord confirme la sacralisation de la fenêtre de la salle de cinéma qui bénéficie d'une fenêtre de quatre mois sans aucune autre forme d'exploitation concurrente. Pourtant, l'essentiel des films a

réalisé plus de 98 % des entrées en huit semaines, ce qui pourrait permettre de réduire la chronologie à terme ;

5. Enfin, cette nouvelle chronologie a 36 mois pour faire ses preuves, sachant qu'il est prévu un bilan d'étape au bout de 12 mois. C'est un point important car plusieurs acteurs de la filière n'ont pas souhaité signer l'accord, au premier rang desquels figure la SACD qui justifie sa décision ainsi : « Mais, personne ne peut imaginer que les termes de cet accord peuvent aujourd'hui rester en vigueur pour une durée de trois ans. Les mutations rapides du secteur en termes d'offre, de technologie et de demande conduiront inéluctablement à une évolution rapide de la place du cinéma dans l'ensemble des offres disponibles sur le marché français. La conclusion de cet accord pour une durée de trois ans apparaît donc à la fois incompréhensible et déraisonnable ». Et à la différence de Netflix, Disney, Apple TV+ et Amazon n'ont pas signé l'accord.

## LE DVD ET LA VOD À QUATRE MOIS

La première fenêtre après la salle reste le DVD qui peut démarrer sa vie à l'expiration d'un délai de quatre mois à compter de la date de sortie en salles. Mais la vraie vie numérique d'un film commence avec la VOD transactionnelle (location ou achat) dont le régime est calqué sur le DVD, soit quatre mois après la salle. Compte tenu de l'avancée de la fenêtre de la Pay TV à six mois, la VOD perd deux mois d'exclusivité. Toutefois, il convient de souligner deux points importants au bénéfice de la TVOD :

- **En premier lieu**, la fenêtre de la VOD ne se referme pas. En effet, le texte précise qu'aucune exploitation ne peut faire obstacle à son exploitation par un service de VOD payant à l'acte.

- **En second lieu**, un film peut demander une dérogation à trois mois si le film a au maximum 100 000 entrées au terme de sa quatrième semaine d'exploitation. Cette dérogation est de droit et doit faire l'objet d'un formulaire déposé au CNC pour lequel « le silence gardé par le président du CNC pendant trois jours ouvrables vaut décision d'acceptation ». Cela concerne entre 50 et 70 % des films sortis en salles. Canal+ grand gagnant avec une fenêtre à

...



Chronologie des médias : les signataires réunis autour de la ministre de la Culture, Roselyne Bachelot. © Thibaut Chapotot

six mois après la salle.

La télévision payante bénéficie de deux fenêtres :

- **Six mois** pour les chaînes qui auront conclu un accord avec les organisations professionnelles du cinéma, ce qui est le cas de Canal+ qui doit assumer des engagements financiers supplémentaires, une clause de diversité des investissements, des engagements de préfinancement d'œuvres françaises et européennes et une convention avec l'Arcom ;

- **Neuf mois** dans les autres cas.

En fonction du préfinancement ou des acquisitions des films, la durée d'exclusivité de la télévision payante ne peut se poursuivre au-delà du quinzième ou du dix-septième mois.

La seconde fenêtre de la télévision payante s'intercale dans cet espace et ne peut se poursuivre au-delà du vingt-deuxième mois qui généralement correspond à l'ouverture des droits de la télévision en clair.

## LA SVOD PASSE DE 36 MOIS À 15 MOIS

La SVOD réalise un véritable bond en avant en s'insérant entre la Pay TV et les chaînes en clair. Trois fenêtres sont définies pour les services de SVOD :

- **Une fenêtre à 17 mois** qui est la nou-

velle fenêtre de référence pour la SVOD. Elle concerne, à date, Amazon, Disney+ et Apple TV+. L'exclusivité de la fenêtre est de cinq mois au maximum si le film a été préfinancé ou acquis par un service qui pourrait l'exploiter à partir du vingt-deuxième mois ;

- **Une fenêtre à 15 mois** en cas d'accord avec les organisations du cinéma. C'est ce que vient de faire Netflix en signant un engagement de financement de 40 millions d'euros pour 2022 avec les organisations du cinéma sur un total de 200 millions d'euros, en application de sa convention signée avec l'Arcom ;

- **Enfin une fenêtre à six mois**, identique à celle des chaînes payantes, donc Canal+, à condition d'avoir le même type d'accord avec la profession. À date, aucune plateformes n'a signé un tel accord.

Au final, la fenêtre SVOD ne peut aller au-delà d'un délai de sept mois en cas d'une exploitation ultérieure. Dans le cas contraire, l'exploitation peut se poursuivre.

## LES CHAÎNES EN CLAIR ET LES CHAÎNES PAYANTES HORS CINÉMA TOUJOURS À 22 MOIS

Deux fenêtres concernent ces chaînes :

- **une fenêtre à 22 mois** si la chaîne consacre 3,2 % de son chiffre d'affaires

à la production cinématographique, délai ramené à 19 mois si le film n'est pas acquis par une chaîne payante ou par un service de SVOD.

- **une fenêtre à 30 mois** dans les autres cas.

Par ailleurs, si la chaîne a préfinancé ou acquis le programme, il y a une possibilité de négocier une coexploitation avec un service de SVOD et si la chaîne a négocié un accord avec les ayants droit, alors s'ouvre la possibilité d'une exploitation en replay. Pour rappel, le cinéma n'avait pas le droit d'être intégré dans les offres de replay des chaînes en clair jusqu'à maintenant.

## L'AVOD À 36 MOIS

Enfin, les SMAD gratuits, comme Pluto TV, Rakuten TV ou Mango pourront exploiter des films de cinéma au bout d'un délai de 36 mois.

Si elle peut se justifier du point de vue des professionnels, car la chronologie attribue des droits et des obligations aux différents services en fonction de leur niveau d'engagement financier, cette chronologie est toujours aussi peu compréhensible pour les consommateurs. ■



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



PARUTION JUIN 2022



# CONNAISSEZ-VOUS VRAIMENT DOLBY ?

**Dans les années 80, nous étions nombreux à nous demander** à quoi servait exactement le bouton Dolby de notre chaîne Hi-fi. Depuis, les logos Dolby ont fleuri sur les affiches de cinéma, les téléviseurs ou les pochettes Blu-Ray. La technologie Dolby se trouve aussi, souvent à notre insu, dans les smartphones, la TNT ou l'audio de nos caméras. Depuis les premières innovations dédiées aux studios d'enregistrements des années 60, Dolby ne cesse d'innover pour l'industrie et le grand public. Revenons sur l'épopée de Dolby Labs et ses inventions, des sixties à nos jours.

Luc Bara



### « MAGIC TAKING THE HISS AWAY »

Ray Dolby, né en 1933 à Portland dans l'Oregon, a étudié à l'université de Stanford. À dix-sept ans, il a travaillé en stage chez Ampex, société pionnière dans les bandes magnétiques, où il a contribué à créer le premier magnétoscope de l'histoire, à l'âge de dix-huit ans. Il a réalisé, comme hobby, de nombreux enregistrements de musique classique, notamment des chœurs de l'université de Cambridge où il poursuivait ses études. À l'époque, chaque enregistrement sur bande (et pas seulement les siens) était gâché par un bruit de fond : une sorte de sifflement appelé « hiss ». Ce bruit correspond aux particules qui ne sont pas magnétisées pendant l'enregistrement. Ce problème, bien connu chez Ampex, était considéré comme insoluble par les ingénieurs de l'époque. En se penchant sur le problème, Ray Dolby réalisa qu'il fallait agir en amont, c'est-à-dire traiter le signal avant de l'enregistrer puis le décoder à la lecture. Ainsi en 1965, à vingt-six ans, il a fondé sa société Dolby à Londres et a commercialisé le premier système de réduction de bruit : le Dolby A. Le produit est conçu comme une grosse boîte noire pour que les gens ne sachent pas ce qu'il

y a à l'intérieur et est munie d'une seule interface on/off permettant une écoute comparative, avec et sans réduction de bruit. Ce boîtier a été présenté par Ray Dolby comme « *magic taking the hiss away* ».

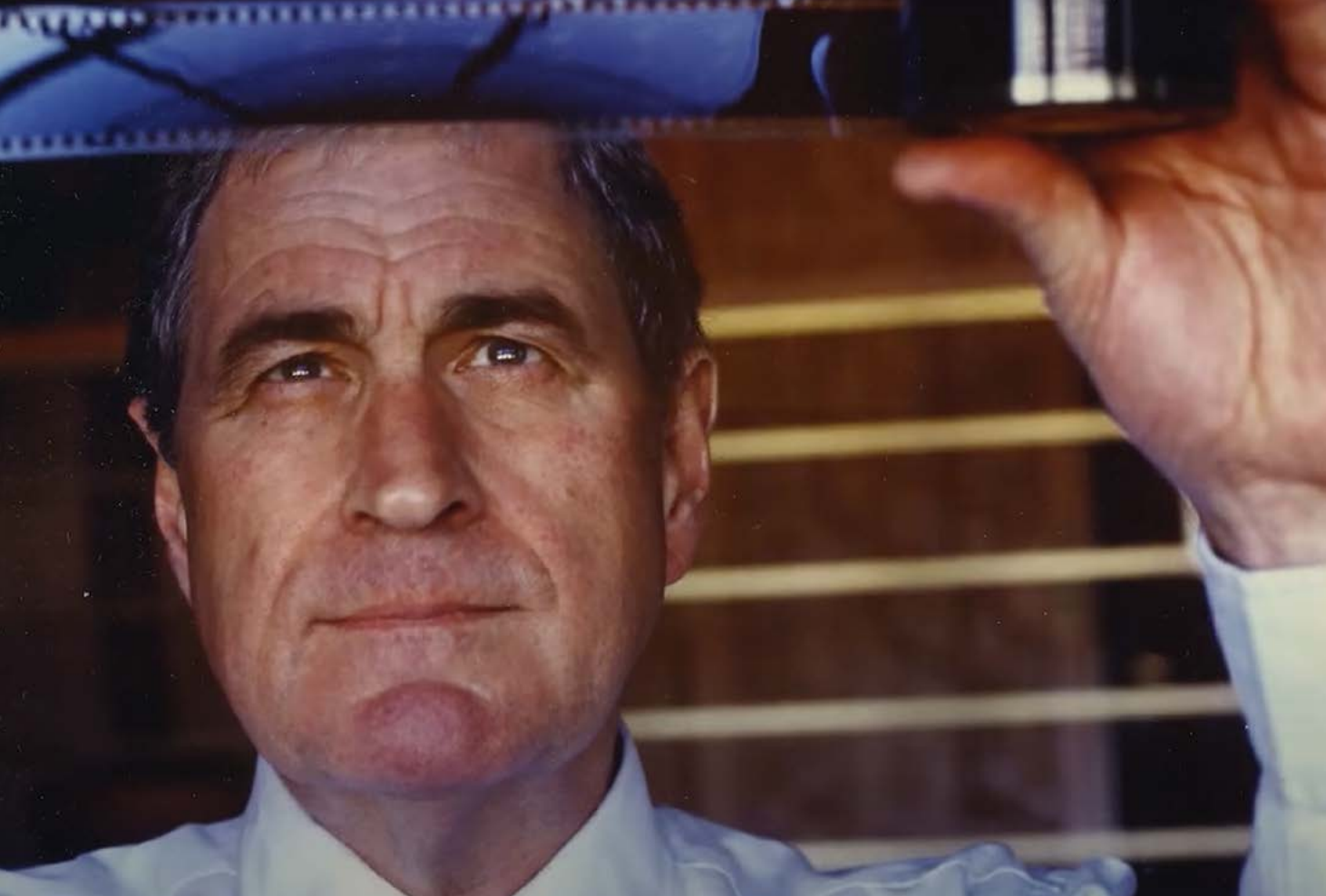
### LA RÉDUCTION DE BRUIT DOLBY, COMMENT ÇA MARCHE ?

Le système Dolby A n'est pas un simple filtrage, mais un système basé sur le principe d'encodage/décodage. C'est d'ailleurs l'origine du logo Dolby, inchangé depuis 1966, dont les deux D représentent l'encodage et le décodage. Le Dolby A est en fait un compandeur : compresseur/expandeur. L'encodage consiste à réduire la dynamique en gardant le signal le plus haut possible, ce qui a pour effet d'augmenter les faibles niveaux du signal. Le bruit généré à l'enregistrement viendra se glisser sous les niveaux les plus faibles du signal. Le décodage aura pour effet de rétablir la dynamique en abaissant les faibles niveaux et donc en écrasant le bruit. Le traitement sera effectué par bandes de fréquences (quatre bandes de fréquences en Dolby A) et présente une amélioration du rapport signal/bruit de 10 dB dans la bande 20 Hz - 9 kHz et de

20 dB dans la bande 9 kHz- 20 kHz.

### PREMIERS SUCCÈS DANS LA MUSIQUE

Ray Dolby fera d'innombrables démos à des ingénieurs sceptiques « *à qui on avait appris que la réduction du bruit était impossible et que ceux qui prétendaient pouvoir le faire étaient des charlatans* » comme il l'expliquera lui-même. Il finit par vendre ses six premières machines au studio Decca Records en 1966. Cette même année, Mahler Symphony sera le premier disque avec réduction de bruit Dolby A. En 1969, une centaine de machines sont vendues. Les premières cibles étaient les studios de musique classique. Cependant, l'avènement du rock exigera une écoute de meilleure qualité, mais surtout l'utilisation de magnétophones multipistes (seize pistes en général pour le rock). Or, le bruit sur une bande seize pistes est plus important d'abord car chaque piste est plus étroite que sur un deux pistes stéréo mais aussi car la tendance sera à la réduction de la taille des bandes et de la vitesse d'enregistrement pour réduire les coûts de production. Tandis qu'un seul boîtier Dolby A suffisait pour la musique classique, Dolby pourra désormais vendre huit machines



Ray Dolby dans son laboratoire.

stéréo pour les seize pistes, (plus une machine pour le mastering). En 1968, l'album de The Doors *Waiting for the Sun* est un des premiers album rock en son Dolby. C'est un succès commercial pour Dolby qui devra cependant passer à autre chose pour perdurer.

### DÉMOCRATISATION DES RÉDUCTEURS DE BRUIT

Pour le grand public, Dolby a fabriqué le Dolby B (1968), le Dolby C (1980) puis le Dolby S (1990) dédiés aux lecteurs de cassettes. Le Dolby B est un réducteur de bruit certes moins efficace que le A mais plus simple à fabriquer. Le Dolby C améliore le Dolby B avec l'ajout de deux technologies : le spectral skewing (répartition spectrale du bruit restant après réduction) ainsi qu'un système anti-saturation des hautes fréquences. Le Dolby S reprend la qualité professionnelle du Dolby A sans le problème de compatibilité du C (mauvais son lors de la lecture de cassettes non Dolby). En 1986, le Dolby SR (Spectral Recording) est dédié aux professionnels de l'audio, aux broadcasters et à la postproduction. Dans un boîtier très compact, il offre ce qui reste sans doute le meilleur son analogique du marché. Après l'arrivée du son numérique au

### RÉTROSPECTIVE DES INNOVATIONS DU SON AU CINÉMA

- **1940** *Fantasia* : premier film avec un son multi canal appelé « Fantasound »
- **1952** *This is Cinerama* : premier film en Cinerama (projecteurs multiples) avec sept canaux L LC C CR R S1 S2
- **1971** *Orange Mécanique* : premier film avec réduction de bruit Dolby
- **1976** *A star is Born* : premier film en Dolby Stereo
- **1977** *Star Wars* : premier film avec réduction de bruit et Dolby Surround
- **1979** *Apocalypse Now* : premier film en Dolby 5.1 non compressé avec réduction de bruit, sur six pistes magnétiques de pellicule 70 mm
- **1987** *Robocop* : premier film en Dolby SR
- **1992** *Batman Returns* : premier film en Dolby Digital (5.1 et compression AC-3)
- **1993** *Last Action Hero* : premier film en SDDS
- **1993** *Jurassic Park* : premier film en DTS
- **1999** *Star Wars Épisode 1 - La Menace Fantôme* : premier film en Dolby Digital EX 6.1
- **2010** *Toy Story 3* : premier film en Dolby Surround 7.1
- **2012** *Rebelle* (Disney) : premier film en Dolby Atmos

cinéma, le son analogique Dolby SR sera quand même enregistré en backup sur les pistes de la pellicule 35 mm.

### DÉBUTS DE DOLBY AU CINÉMA

Ioan Allen, un des premiers associés chez Dolby, est devenu l'homme des évolutions de Dolby au cinéma. Il avait la chance de connaître Wendy Carlos, compositrice rendue célèbre pour son album best-seller

Switched on Bach et à qui une musique de film avait été confiée par un certain Stanley Kubrick. Ce dernier accepta alors de faire confiance à Dolby pour le son et en 1971 sortit le premier film au cinéma utilisant le système de réduction de bruit Dolby : *Orange Mécanique*.

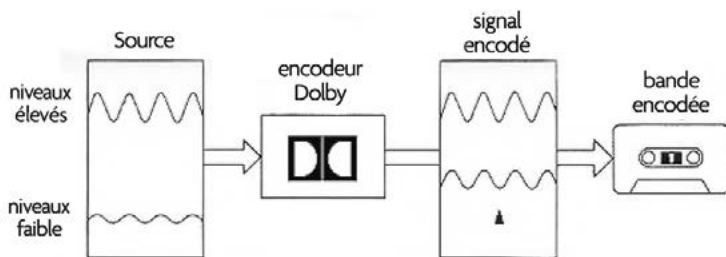
### L'AVÈNEMENT DU SURROUND

Jusqu'à 1976, le son au cinéma est en-

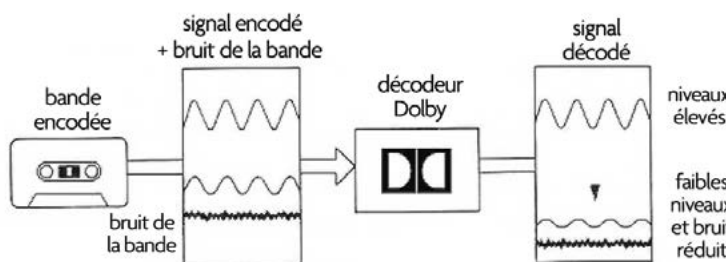
...

## PRINCIPE DE LA RÉDUCTION DE BRUIT DOLBY A.

### ENREGISTREMENT AVEC RÉDUCTION DE BRUIT DOLBY



### LECTURE AVEC RÉDUCTION DE BRUIT DOLBY



Après compression de la dynamique, le bruit va se glisser sous les niveaux les plus faibles.

registré et lu en mono sur les pellicules 35 mm, (procédé optique).

Une des premières expériences de son multicanal est le Cinerama présenté pour la première fois en 1952. Il permettait la diffusion de plusieurs pistes son car en plus des trois projecteurs utilisés en salle, une autre pellicule 35 mm était dédiée uniquement au son. Cependant ce procédé fut très marginal. À partir de 1976, il était possible d'enregistrer deux pistes audio gauche et droite, notées L et R (left et right) sur une pellicule cinéma 35 mm. Dolby va alors travailler sur un système permettant d'enregistrer quatre canaux sur les deux pistes, puis à les extraire, toujours selon le principe d'encodage/décodage que l'on pourrait appeler ici matriçage/dématriçage. Ainsi Dolby va concevoir les Dolby Stereo Matrix Encoder et Dolby Stereo Cinema processor, ce dernier permettant de générer les quatre pistes L/C/R/S à partir de la paire L/R. Plus précisément, le canal central C est un mix de L et R à -3 dB, et le canal surround S correspond à L +90° et R -90° avec 3 dB d'atténuation. Le Dolby Stereo, ainsi conçu pour le cinéma, permet d'amener le surround L/R/C/S dans les salles en n'utilisant que les deux canaux de la pellicule (sans oublier la réduction

de bruit). Le film *A Star is Born*, du réalisateur Frank Pierson, sera le premier à être diffusé en Dolby Stereo, mais c'est le film événement *Star Wars*, sorti en 1977, qui va véritablement créer la demande pour cette technologie. Trente cinémas se convertiront au son Dolby grâce à *Star Wars*.

### L'ÈRE DU NUMÉRIQUE

En 1992, le son numérique Dolby Digital fit son apparition au cinéma. Utilisant une compression numérique AC-3, il permet d'encoder six canaux (avec un débit de 32 à 640 kbps). Les données audio Dolby Digital étaient enregistrées sur la pellicule entre les perforations (à 320 kbps), permettant ainsi de ne pas toucher aux pistes originelles analogiques conservées en backup. Avec l'arrivée de la HD en télévision, le Dolby Digital Plus a fait son apparition. Il s'agit d'un format AC-3 amélioré : le AC-3+ qui propose un débit plus important, (jusqu'à 6 144 Kbps) jusqu'à seize canaux en 5.1. En 1999, le Dolby Digital EX fut conçu pour les besoins du film *Star Wars Épisode 1 - La Menace Fantôme*. Il s'agit d'un format 6.1 comprenant les canaux L/C/R/Ls/Cs/Rs/LFE. Mais il restera très confidentiel par rapport au 5.1. En 6.1 le canal Cs est

matricé sur Ls et Rs (gauche et droite surround) et le LFE (Low Frequency Effect) représente le « caisson de basse ».

Tandis que l'AC-3 est une compression avec pertes, le Dolby True HD proposera plus tard une compression lossless (sans perte) basée sur un codec audio de Meridian. L'enregistrement en 24 bits et jusqu'à 192 kHz offre un débit de 18 Mbit/s pour quatorze canaux.

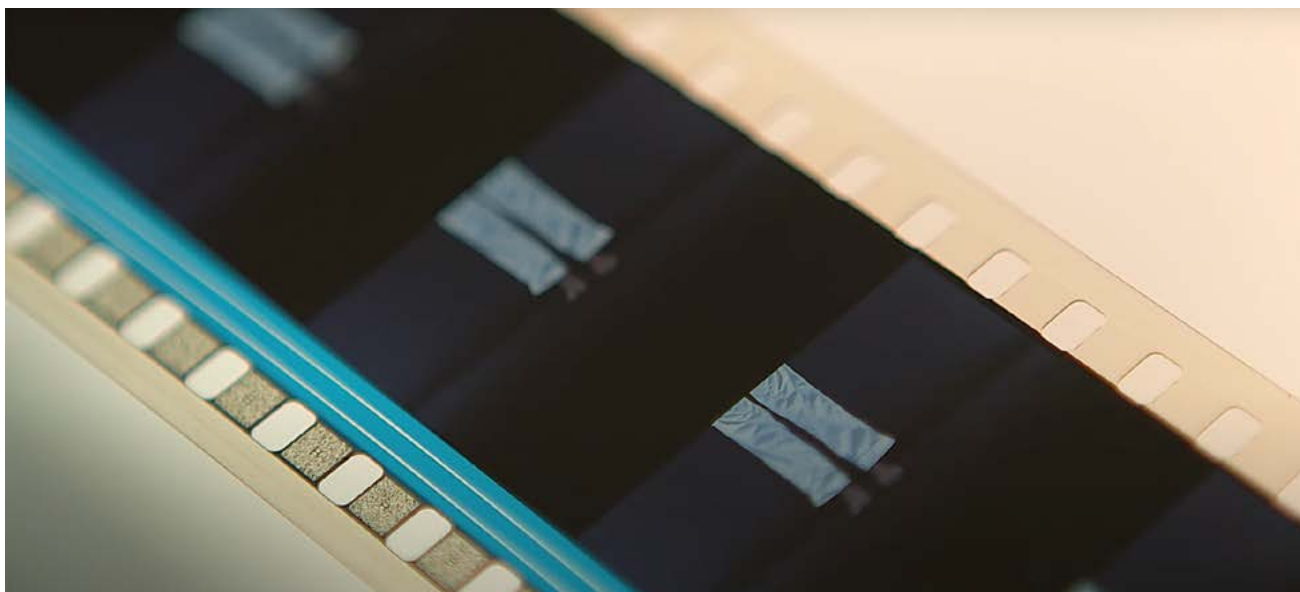
En 2000, pour le grand public et grâce aux traitements désormais numériques, le Dolby ProLogic a été amélioré en Dolby Pro Logic II qui permet de reconstituer un environnement 5.1 à partir d'une source stéréo. En 2003, la Dolby ProLogic IIx permettait de reconstituer un environnement 6.1 ou 7.1 toujours à partir d'une source stéréo ou 5.1. Aussi plusieurs modes pour différents rendus pouvaient être sélectionnés pour les films, la musique ou les jeux vidéo. Pour la TV, en 1999 apparaît le Dolby E, un système d'encodage/décodage réservé au monde professionnel et utilisé en France pour la TNT HD. Il permet la compression de huit canaux dans différents formats avec métadonnées dans un flux numérique et leur transport sur AES. Aujourd'hui, sur la partie TNT ou satellite, l'état de l'art est le Dolby Digital +.

### PENDANT CE TEMPS CHEZ LES CONCURRENTS...

Avec le numérique, Dolby a été confronté à deux systèmes concurrents : DTS (Digital Theatre System) et SDDS (Sony Dynamic Digital Sound). Le film *Jurassic Park* (1993) a utilisé pour la première fois le système DTS. Le son est lu à partir d'un CD ROM synchronisé avec l'image grâce au timecode DTS « embédé » sur la pellicule. Aussi DTS, racheté par Tessa en 2016, s'appelle désormais Xperi.

*Last Action Hero* (1993) est le premier film à utiliser le système SDDS. L'audio est enregistré en numérique sur la pellicule dans l'espace entre les perforations et le bord de la pellicule. Le SDDS pro-





Ce qui ressemble à un QR code entre chaque perforation est l'audio codé en Dolby Digital. À côté en bleu, les deux pistes son analogiques.

pose pour le son surround 7.1 répartis en cinq canaux frontaux et deux canaux surround, soit pour la première fois huit canaux indépendants enregistrés sur la pellicule 35 mm. Cependant, il disparaît en 2000.

## LE SON OBJET DOLBY ATMOS

L'amélioration majeure de ces dix dernières années est le son « objet » qui sera à l'origine du Dolby Atmos. Anaïs Libolt, responsable de Dolby France, explique : « L'ajout du Dolby Atmos c'est la verticalité et l'objet sonore. L'objet sonore est un son qu'on va pouvoir déplacer dans un espace à trois dimensions. Il ne s'agit plus de penser la diffusion sonore comme une piste (un canal) reliée à une enceinte, mais comme une piste étant un objet sonore qui peut se déplacer d'une enceinte à l'autre ». Les configurations d'écoute typiques de l'Atmos sont le 5.1.2, 5.1.4, 7.1.2 ou 7.1.4 c'est-à-dire un 5.1 ou 7.1 classiques auquel on ajoute deux ou quatre enceintes d'élévation. Par ailleurs, Atmos signifie aussi que le son est encodé dans un format de compression Dolby Digital Plus ou AC-4 pour les compressions à perte, et Dolby True HD pour une compression lossless.

## LE DOLBY CINEMA

Le label Dolby Cinema inclut deux technologies : le Dolby Atmos et le Dolby Vision. Ce dernier est l'offre de Dolby sur le marché du HDR. Dolby Vision utilise

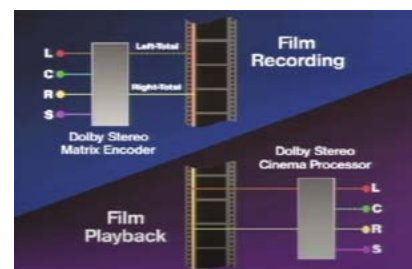
notamment la courbe PQ (EOTF) avec une quantification de 12 bits. Ce format a été adopté par les plates-formes de streaming Netflix, Disney+ et Apple TV+. C'est un pas de Dolby vers le monde de l'image qui avait été précédé de la commercialisation d'un moniteur d'étalonnage (PRM). Aussi le Dolby Vision IQ développé avec Panasonic et LG propose une gestion intelligente de la luminosité s'appuyant sur les capteurs de luminosité ambiante des téléviseurs.

Dolby va utiliser le cinéma comme une vitrine de la technologie Dolby à travers des salles Dolby Cinema qui font partie de ce qu'on appelle les salles PLF (Premium Large Format) comme celle du Pathe Baugrenelle en France.

## DOLBY ET LE GRAND PUBLIC

Dolby fut présent dans le grand public dès les premiers réducteurs de bruit dans les années 70. Plutôt que de fabriquer ses propres lecteurs, Dolby a fait le choix stratégique dès le départ de ne pas concurrencer les fabricants d'équipements audio mais plutôt de vendre des licences, avec l'idée de mettre un bouton « Dolby » ou un label Dolby sur les équipements.

Dolby va adapter au marché grand public les technologies développées pour le marché professionnels. Le Dolby Digital est utilisé sur le laser Disc dès 1995. Le Dolby Stereo (L/C/R/S), réservé au cinéma, a donné naissance en 1982, au son



Le son Dolby Stereo consiste à matricer quatre canaux sur les deux pistes audio de la pellicule, puis à les dématricer à la projection.

« surround » pour le home cinéma en ajoutant à la stéréo L/R le canal S. En 1987, le Dolby Surround Pro Logic a proposé l'ajout d'un quatrième canal central (noté C) pour reproduire les dialogues des acteurs. Aujourd'hui le son ne se limite plus à la Hi-fi ni même la télévision, mais il a toute son importance dans jeu vidéo ou les smartphones. Même Windows 8 dispose d'un décodeur Dolby. Pour le jeu vidéo, Dolby développera Dolby Digital Live (DDL) dans lequel le 5.1 venant du PC est redirigé en temps réel vers la sortie SpDif. La fonction DDL se trouve notamment dans le périphérique Soudstorm de la Xbox (Chipset nForce 2). Une des premières briques de la démocratisation du Dolby Atmos à la maison, est le système de up-firing speakers : un module que l'on pose sur une enceinte et qui va utiliser les réflexions du plafond pour créer l'illusion que le son vient d'en haut. Les barres de son utilisent aussi les ré-



La Salle Dolby Cinéma du Pathé Beaugrenelle à Paris. Projection laser Dolby Vision et son 3D Dolby Atmos.



Pour le home cinéma, le son Atmos tridimensionnel peut s'obtenir grâce aux barres de son et autres « up firing speakers » qui utilisent les réflexions du plafond pour simuler une source sonore au dessus du spectateur.

flexions sur les murs ou les plafonds pour simuler un son 3D. L'enceinte connectée Amazon Echo Studio restitue le Dolby Atmos en envoyant le son dans toutes les directions. Elle contient plusieurs hauts parleurs et également plusieurs micros qui analysent les réflexions. Aussi le codec Dolby AC-4 standardisé en 2014, répond à la demande de distribution de médias sur les nouveaux appareils grand public, du smartphone au home cinéma. Il permet d'encoder différents formats : du mono à l'Atmos et leur distribution

en streaming (OTT). L'AC-4 présente des innovations intéressantes, il permet entre autres d'adapter des caractéristiques du signal comme la dynamique en fonction du système d'écoute, mais aussi de contrôler le volume des éléments sonores, ce qui permet par exemple de régler le canal des dialogues dans un film indépendamment de la musique.

## ET MAINTENANT ?

Par souci de simplification de la multiplicité des labels, l'offre Dolby se décline au-

jourd'hui en deux familles : Dolby Audio pour tout ce qui touche au son et Dolby Vision pour la technologie HDR. Dolby Cinema et Dolby Atmos ont leurs logos séparés en temps qu'expériences reconnaissables du public. Dolby ne fabrique quasiment plus de hardware. Anaïs Libolt explique : « À l'époque il y avait des encodeur-décodeurs hardware pour le Dolby E, mais cette partie s'est délocalisée dans des cartes de fabricants partenaires comme Axon (EVS), SAM, etc. La partie commerciale avec les chaînes TV se concentre désormais sur la pédagogie et l'aide technologique pour l'adoption des technologies ». Aujourd'hui ce sont essentiellement les appareils grand public qui créent la majorité du revenu à travers le licensing. Autre avantage de la licence décrit par Ioan Allen : « C'est le fabricant grand public qui fait les frais de publicité pour le produit Dolby ». Au cinéma, Dolby conserve une activité vente de serveurs par exemple pour les processeurs Dolby Atmos. Il y a aussi des cartes qui équipent les projecteurs, qui calculent le rendu. Côté grand public il y a encore beaucoup de développements possibles pour les équipements pour particulier. Par exemple, les smart speakers Bluetooth ne sont pas encore immersifs (ou très peu de modèles), on pourrait en coupler plusieurs ensembles pour restituer du son Atmos.

L'histoire n'est pas finie... ■

# MEDIAKWEST

CINÉMA | TÉLÉVISION | NOUVEAUX ÉCRANS • UN MONDE CONNECTÉ

# SONOVISION

COMMUNICATION & INTÉGRATION AUDIOVISUELLE

## Recevez nos magazines dans votre boîte aux lettres !

Disponible uniquement sur abonnement



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

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



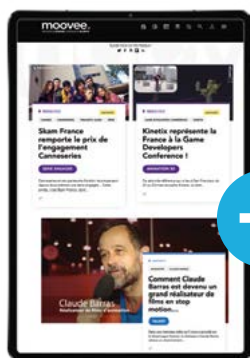
### UN AN D'ABONNEMENT AU MAGAZINE Pack One - Print & Digital (4 numéros + 1 Hors série)

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

# moovee.

## Moovee Digital + Hors-Série

Disponible uniquement sur abonnement



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

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

# GENERATION NUMÉRIQUE

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

55 rue Henri Barbusse, 92190 Meudon - [contact@genum.fr](mailto:contact@genum.fr) - Tél 01 77 62 75 00



### JOAN DA SILVA (EPIC) & MATHIEU MULLER (UNITY) PARTAGENT LEURS VISIONS POUR LE FUTUR DE L'ANIMATION



Habitué des RADI, Mathieu Müller (Unity) et Joan da Silva (Epic Games) listent les avantages respectifs de leurs moteurs temps réel Unity et Unreal Engine. © Morgane Parisi

# DES RADI AUX PETITS OIGNONS

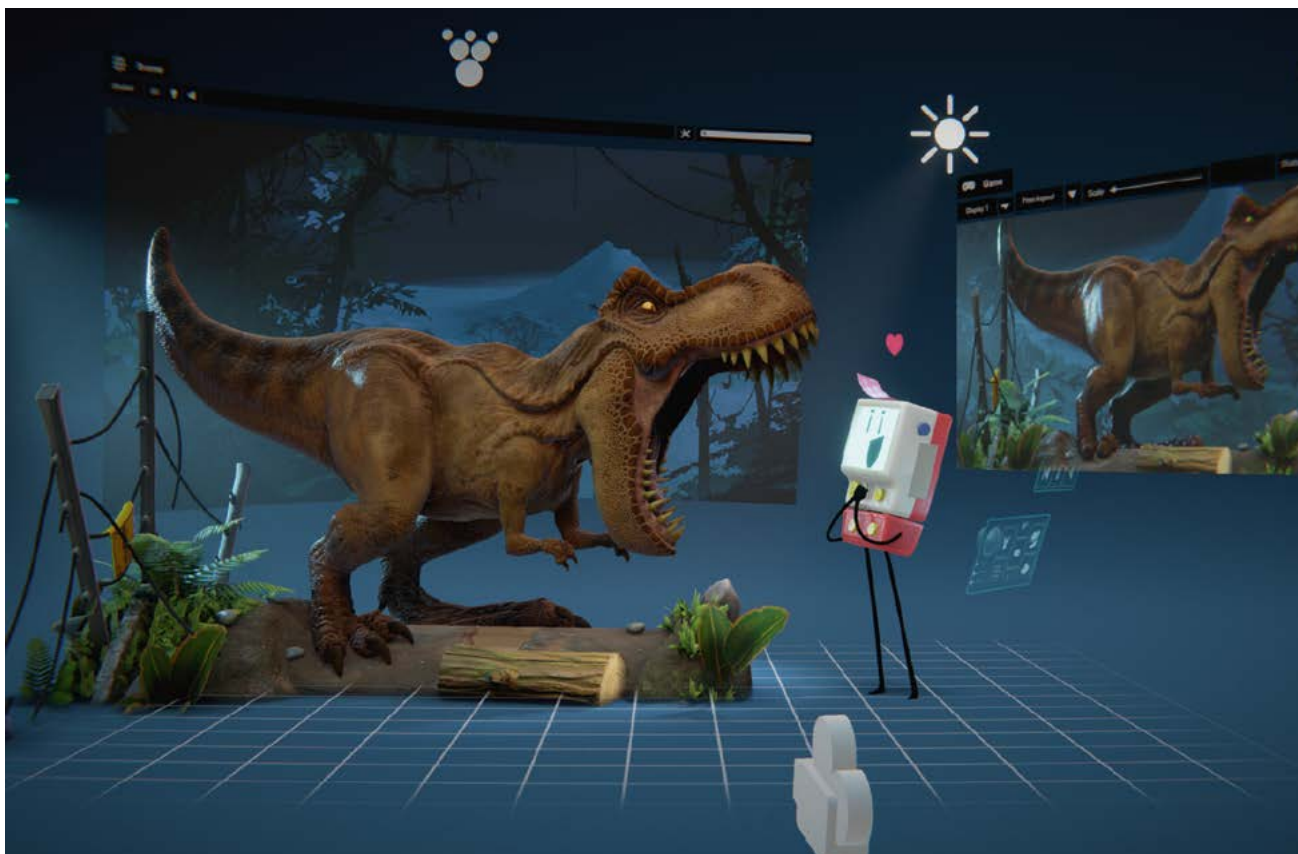
**Affichant une fréquentation record après une édition 2020 en distanciel, les Rencontres de l'Animation RADI-RAF (24 au 26 novembre 2021 à Angoulême) s'affirment comme le grand rendez-vous annuel des professionnels de l'animation.**

Annik Hémery

Pour leur treizième édition, les rencontres RADI-RAF organisées par le Pôle Image Magelis (avec le soutien du CNC, de la CPNEF Audiovisuel, de la Ficam, de l'AFDAS, d'AnimFrance et d'Audiens) ont réussi à rassembler 430 professionnels du cinéma d'animation. En entrée, les RADI (Rencontres Animation Développement Innovation) ont, pour leur part, décliné l'innovation sur tous les fronts, gage de performance et de dynamisme pour une industrie qui

doit favoriser à la fois la compétitivité et la création artistique. « L'innovation n'a jamais été aussi soutenue que maintenant », rappelle Stéphane Singier qui a élaboré le contenu éditorial des Rencontres avec Véronique Dumon et Patrick Eveno. Et de mentionner au passage le Plan France 2030 qui prévoit une enveloppe budgétaire de 600 millions d'euros allouée aux industries culturelles. L'innovation se trouvait donc au rendez-vous, à Angoulême, à travers la

mise en avant d'éditeurs de solutions logicielles innovantes ; la présentation de jeunes studios d'animation prometteurs comme Andarta Pictures, Studio Manette et Unit Image aux pipelines ouverts et originaux, et des deux leaders actuels du temps réel, Unreal Engine et Unity, facilitateurs d'innovation s'il en est, en autorisant une création itérative tout au long de la production. Sans oublier de saluer au passage le vétéran de l'animation 3D, Autodesk Maya, dont la version 2022



Le pipeline du studio Manette est construit autour de Blender et d'Unity. Ici, le court-métrage 3D temps réel *Mich-L* réalisé avec Unity. © Studio Manette

représente une évolution majeure (voir encadré) ni de revenir sur les nombreux freins qui président à l'introduction de l'innovation dans les écoles d'animation, lesquelles doivent se renouveler en continu afin de s'adapter aux nouveaux enjeux techniques mais aussi sociétaux, environnementaux, financiers... Enjeux que les RAF (Rencontres Animation Formation) n'ont pas manqué de détailler lors de la seconde journée des Rencontres. Vif et foisonnant, le grand tour de table des RADi, qui avait aussi invité les dessinatrices Naïs Coq et Morgane Parisi, se montrait aussi stimulant que décontracté.

## SUIVI D'INNOVATIONS

Vitrine technologique de l'animation, les RADi rendent compte de l'innovation logicielle en mettant en avant aussi bien les « nouvelles » solutions visant à accélérer les mutations technologiques de l'industrie (comme le temps réel par exemple qui, ici, n'est plus au service du joueur mais du créateur) que des logiciels plus anciens comme Golaem qui fête ses dix ans (et sort sa version 8) voire Maya apparu il y a presque un quart de siècle, l'un des logiciels généralistes de l'animation 3D



En s'interfaçant avec Unreal Engine, les simulations de foule peuvent être exécutées en temps réel. Ici, la série Netflix *Love, Death and Robots* qui recourt au logiciel de simulation de foule Golaem. © Golaem

les plus utilisés dans le monde. Les RADi ont fait néanmoins leur keynote d'ouverture avec Rumba, un logiciel dédié à l'animation 3D, édité par Mercenaries Engineering (Guerilla Render) dont ils suivent, régulièrement depuis 2019, toutes les évolutions. Un an seulement après le lancement de sa première version publique, l'éditeur vient de sortir la version 1.1, qui propose à son tour le support complet de l'USD (Universal Scene

Description) mais aussi un outil de sélection/manipulation particulièrement intuitif (le Picker Tool) ainsi que de nouveaux outils d'animation (snap, miroir...), le tout sans alourdir son interface qui reste toujours aussi ergonomique. Dans la prochaine version 2.0, seront disponibles des outils de préparation de rig comme un mode éditeur nodal et surtout de nouveaux layers très souples de déformation. Autant d'outils permettant de modifier fa-



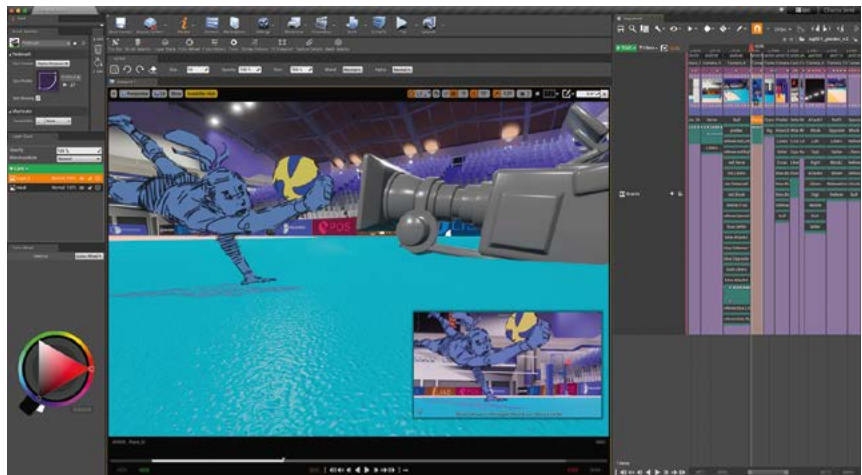
## UN QUART DE SIÈCLE D'ANIMATION AVEC MAYA

Commercialisé en 1998 par la société Alias/Wavefront, Maya (édité par Autodesk depuis 2006) s'est toujours positionné comme un logiciel généraliste pour l'animation 3D. « Comme Maya est un logiciel très paramétrable, les studios français ont pu ainsi se positionner dans les FX à la différence de 3ds Max », remarque Ludovic Gaujal, cofondateur de Post Logic qui distribue en France les logiciels d'Autodesk. Annoncée comme une évolution majeure, Maya 2022 (la vingt-troisième version de Maya sortie au printemps 2021) finalise l'intégration très attendue du format USD qui permet aux artistes 3D de traiter des scènes de plus en plus complexes et réalistes. Des mises à jour importantes ont porté à la fois sur les outils de modélisation, de rigging (nouveaux déformateurs Solidify et Morph) et d'animation 3D. Maya 2022 profite également des mises à jour de son moteur de rendu d'illumination globale Arnold 6.2 qui optimise les temps de calcul en intégrant le débruitage ainsi que de Bifrost, son moteur de simulation d'effets visuels réalistes (fluide, feux, explosions, tissu...).

cilement le rig d'animation sans avoir besoin de revoir toute l'animation, et, dans un proche avenir, de s'affranchir complètement des exports de rigs de Maya.

Récompensée par l'Engineering Emmy Award 2021 pour sa contribution à l'industrie audiovisuelle, la société Golaem, editrice du logiciel de simulation de foule Golaem Crowd (utilisé sur des séries telles que *Game of Thrones*, *Love, Death and Robots*, et des longs-métrages : *The SpongeBob Movie: Sponge on the Run*, *Invincibles*, etc.), est revenue quant à elle sur la version 8 et sa compatibilité avec le moteur Unreal Engine (Epic Games), laquelle accentue ses performances de prévisualisation et de layout désormais exécutées en temps réel. Une pléthore de nouveaux outils font également partie de l'offre comme la gestion de la diversité morphologique (humain, monstre...), l'édition de comportements incluant une planification de chemin, l'évitement de collision, etc. Une future intégration du deep learning (une version bêta-test sortira courant 2022), un projet soutenu par le CNC, permettra encore d'accélérer la productivité des animateurs en leur évitant d'effectuer des tâches répétitives. « La manipulation de rigs complexes par exemple ou la simulation physique de vêtements peut désormais s'effectuer en temps réel », précise Stéphane Donikian, CEO et cofondateur de Golaem. « Nous travaillons aussi sur le transfert de style : une animation issue d'une capture de mouvements peut être transférée vers le style d'un studio. »

L'environnement 3D temps réel du moteur d'Epic Games est également mis à profit par Praxinos. Après Iliad, son outil de dessin 2D polyvalent pour Unreal Engine (téléchargeable gratuitement sur MarketPlace), la société coopérative



Développé par Praxinos, Epos est un outil de storyboard compatible avec l'environnement temps réel d'Unreal Engine. © Praxinos

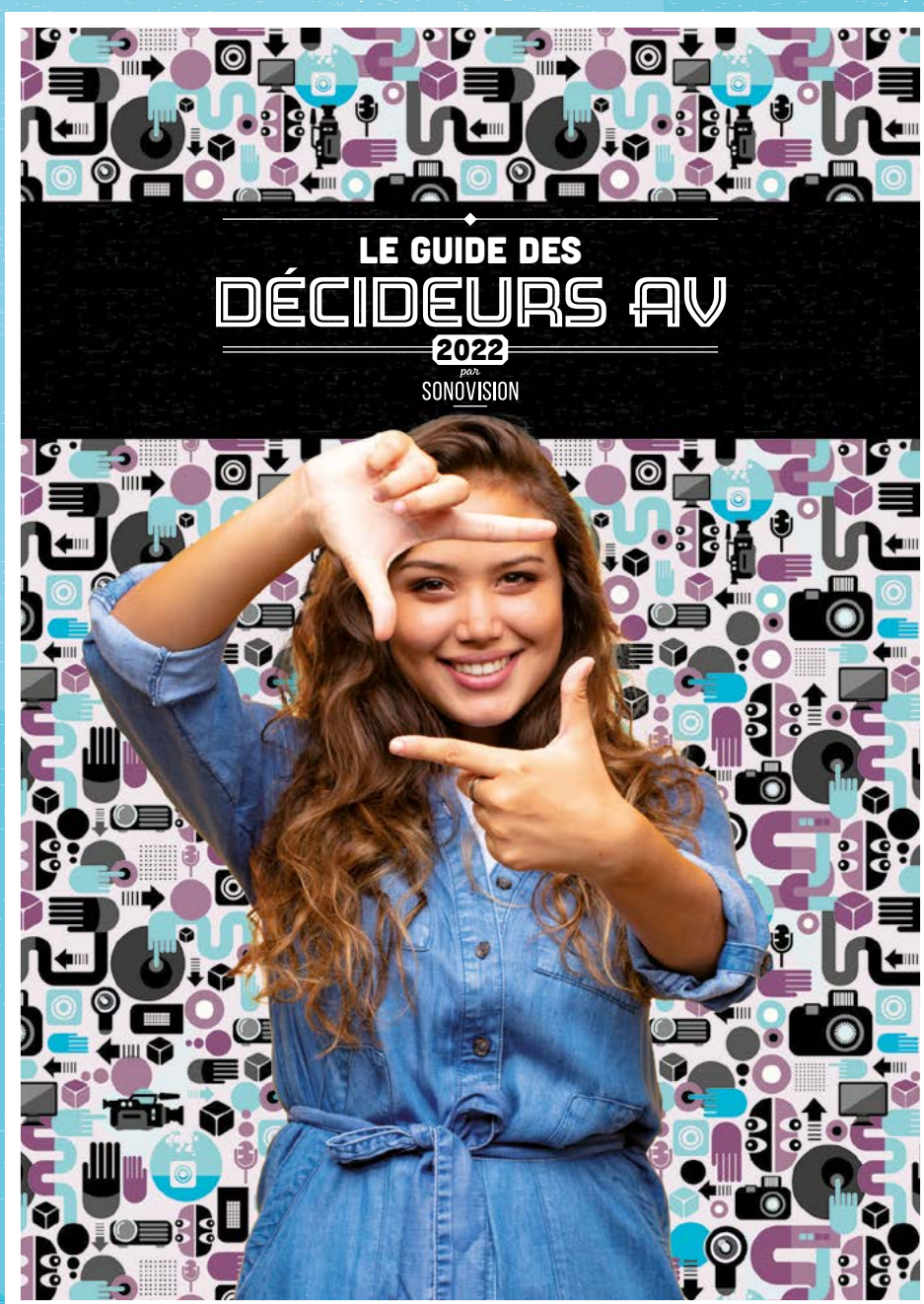
messine développe Epos, un plug-in de création et de gestion de storyboard 2D en temps réel. En réutilisant des fonctions de base de Unreal Engine comme le Sequencer et la caméra 3D, l'outil permet de placer, sur des layouts 3D, des caméras et des plans transparents, et de dessiner directement dessus (images clés d'animation, décor, couleurs...). Epos peut également devenir un outil de gestion de storyboard tout en restant, à l'instar d'Iliad, une solution temps réel compatible avec plusieurs sessions de travail. « En mettant à profit le fonctionnement itératif d'Unreal, Epos permet de mieux partager et répartir les tâches au sein d'une même production », souligne Elodie Moog, cofondatrice de Praxinos. « Il met ainsi en lumière le travail du storyboarder dont la tâche ne s'arrête pas à la création du storyboard. Il peut aussi intervenir dans l'élaboration de l'histoire. »

Deviendra-t-elle une nouvelle méthode de production rapide des animations 3D ? La solution avancée par Kinetix vise à générer de manière automatique une ani-

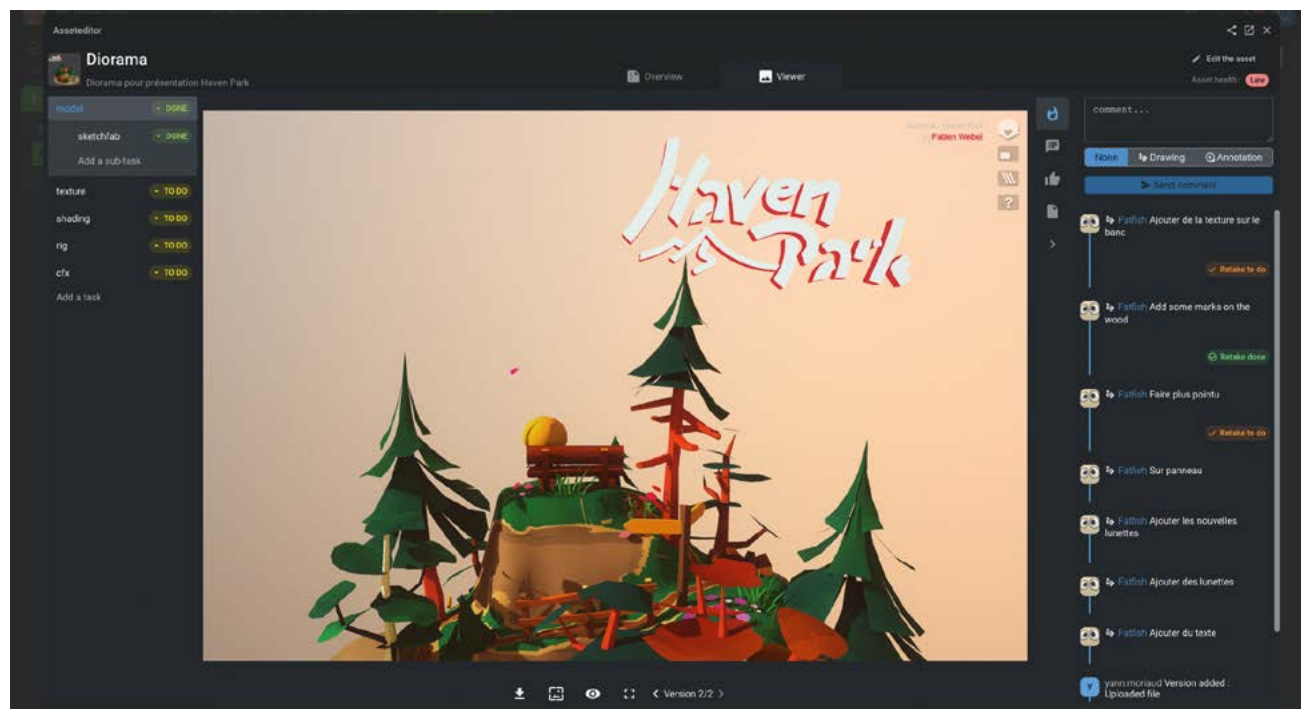
mation 3D à partir d'une vidéo sans recourir à des capteurs, laquelle est ensuite exploitable sur la plupart des logiciels 3D du marché (téléchargeable aux formats FBX, GLB). Pour mettre au point cette plate-forme qui compte déjà plusieurs milliers d'utilisateurs, Kinetix recourt à des algorithmes de deep learning : « En supprimant des tâches répétitives, l'assistant d'intelligence artificielle, Creativity, fait gagner du temps à l'animateur », note le CEO Yassine Tahi qui dédie son outil surtout à la communauté des créateurs de jeu vidéo et d'expériences AR/VR/XR. « Nous envisageons l'ajout d'outils d'édition simplifiés afin de permettre à l'ensemble des créatifs de générer et manipuler le plus simplement possible de l'animation 3D. » Moins précise qu'une capture de mouvements (pas d'extraction des expressions faciales par exemple), l'animation ainsi produite nécessite un nettoyage. Un projet en cours prévoit la retransmission de concerts et spectacles dans le métavers – avec la production d'avatars – accessibles chez soi depuis



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



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



La solution nodale de suivi de production, Aquarium Studio, avancée par Fatfish Lab s'adapte aux besoins du studio et s'intègre dans les workflows des projets. © Fatfish

un casque de réalité virtuelle. « Avec l'arrivée du Web 3.0, une opportunité s'ouvre enfin aux créateurs qui vont pouvoir se ré-approprier leur contenu 3D avec les NFT. »

Devenus des incontournables des pipelines de fabrication, les outils de suivi de production, visant à augmenter la productivité des studios, poursuivent leur ouverture en favorisant le mode collaboratif comme Kitsu (CG Wire) et en touchant tous les aspects du projet (et plus seulement sa fabrication). Entièrement nodale, la solution Aquarium Studio avancée par Fatfish Lab offre aujourd'hui un suivi de production avec un grand nombre de tableaux personnalisables et, grâce à diverses intégrations, permet de croiser les données de production dans des logiciels de planning ou de comptabilité (etc.) et, depuis peu, de les importer de manière automatique dans Google Spreadsheet. Mais la nouveauté réside surtout dans l'intégration d'un viewer 3D qui permet de visualiser des modèles 3D (au lieu d'avoir une vidéo) et d'accéder à des bibliothèques extérieures comme celles de Sketchfab ou Marmoset Toolbag. « L'idée est d'être au plus proche de la fabrication », tient à rappeler Yann Moriaud, cofondateur de Fatfish Lab.

Développée par CG-Wire, la solution open source de suivi de production Kitsu

a parié, quant à elle, sur la dimension collaborative. Tous les intervenants de la production peuvent désormais communiquer entre eux (artiste, superviseur, réalisateur, client, contrôleur de gestion et producteur). Utilisée dans plus de cinquante studios et écoles (plus d'un million de vidéos ont été validées sur Kitsu), la solution est en mesure aujourd'hui d'essaimer partout dans le monde (dans des studios hexagonaux mais aussi européens, coréens, canadiens, étasuniens [Amazon]...) et, à terme, de constituer un écosystème très innovant : « De nouvelles organisations sont possibles », s'enthousiasme Franck Rousseau, CEO de CG Wire. « Nous nous sommes aperçus que les studios contribuent aujourd'hui de manière significative à faire évoluer le logiciel. » De même, Kitsu mise sur l'interconnexion en développant des intégrations avec des outils de création graphique, des logiciels comme Blender, Maya, Nuke ou Unreal mais aussi des plates-formes de communication collaborative comme Slack, Mattermost, Discord...

## L'INNOVATION, UN PASSAGE OBLIGÉ POUR LES STUDIOS DU CHOC DE MODERNISATION

Pas moins de sept studios d'animation\* ainsi qu'un studio de capture de mouve-

ments (MocapLab-Mocap Impulse) ont été retenus dans le cadre du dispositif Choc de Modernisation initié par le CNC (au total vingt entreprises soutenues). « La dynamique de croissance qui caractérise le secteur de l'animation pousse les studios à s'adapter voire à changer de taille pour y répondre », note Pauline Augrain, directrice adjointe du numérique. De fait, nombreux sont les studios d'animation à la recherche de solutions leur permettant de développer de nouvelles capacités de production, lesquelles passent aujourd'hui par la modernisation du pipeline et des outils, l'intégration du temps réel dans la chaîne de fabrication, sans oublier la mise en place de procédures écoresponsables.

Basé sur l'île de la Réunion, le studio d'animation Gao Shan Pictures (soixante-dix personnes) ouvert par Arnould Boulard en 2014, qui est intervenu dans plusieurs succès récents (des longs-métrages comme *J'ai perdu mon corps*, ou la série *Les Schtroumpfs*...), affiche une forte croissance en doublant son chiffre d'affaires et ses effectifs mais semble être parvenu à un plafond de verre : « Notre studio d'animation, qui fait de la production exécutive, de la coproduction financière et, depuis peu, de la production déléguée, espère atteindre une taille critique





Le studio d'animation Gao Shan Pictures, basé sur l'île de la Réunion, affiche une forte croissance.  
© Serge Marizy

cette année », explique Arnaud Boulard qui a ouvert l'an dernier une filiale à Angoulême (trente personnes). « Mais nous avons à résoudre des problématiques liées à notre localisation ultramarine comme la recherche de talents, l'accès à une puissance suffisante de calcul. Il est devenu important de trouver un relais de croissance sur le marché international. Développer une infrastructure permettant le travail à distance fait également partie des nécessités pour un studio aussi éloigné que le nôtre. »

Pour Ellipse Studio (long-métrage Yakari, séries Les filles de Dad, Marsupilami...), la modernisation du studio, qui envisage lui aussi de doubler sa production et de réduire son empreinte carbone, passe entre autres par la mutualisation des outils, l'intégration de l'USD, la mesure de la consommation énergétique en temps réel... « Nous avons sauté le pas en mettant en place un pipeline 2D-3D en open source de fabrication pérenne, flexible, qui peut se décliner sur toutes les productions du groupe », précise Julien Martin, directeur de la R&D. « Mais déployer un pont entre Openpipe et Shotgun, qu'utilisent les équipes d'Ellipsanime, présente un coût conséquent. »

Côté Cyber Group Studios (cent-trente personnes), le Choc de Modernisation du CNC permettra de généraliser les outils du temps réel (sous Unreal Engine), de la mocap jusqu'au rendu, tout en positionnant les productions à un haut niveau qualitatif avec un coût accessible. « Nous avons une bonne appréciation de ce que nous pouvons fabriquer en 100 % mocap

en temps réel avec la série préscolaire Giganto Club (26 fois 12 minutes) dérivée de Gigantosaurus (saison 3 en production) », observe Andreas Carlen, directeur technique chez Cyber Group Studios. « Toute la motion capture a été réalisée dans notre nouveau studio de Roubaix dédié à l'animation en temps réel. » Le studio a reçu un soutien important du fonds MegaGrant soutenu par Epic Games. « Plus de cinq heures d'animation ont été réalisées en dix mois par une équipe de douze personnes (70 % en key frame). Le coût a été réduit d'un facteur de 10 (ici 1 000 à 2 000 euros la minute). Nous allons essayer d'appliquer le temps réel sur toutes nos productions. Dans notre dossier pour le CNC, nous avons ajouté un volet concernant le développement écologique. »

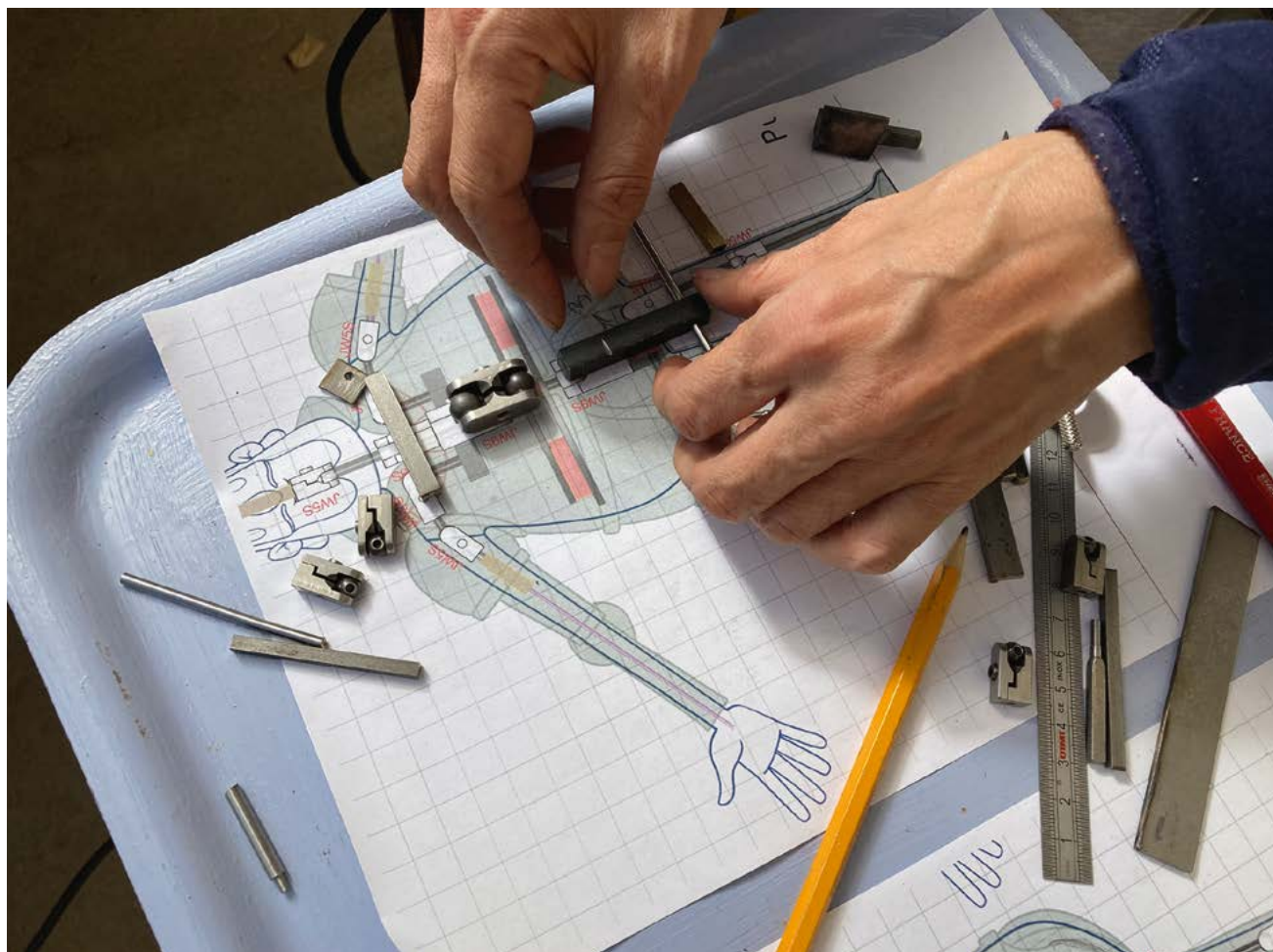
Pour Foliascope (Bourg-lès-Valence), très investi dans la recherche d'un bilan carbone beaucoup plus vertueux, il s'agit ni plus ni moins de développer une stop-motion 2.0. Selon Ilan Urroz, président de Foliascope, la technique a le vent en poupe : « Le marché international s'est recentré sur la France qui bénéficie de l'effet Brexit et attire les tournages ». Pour mettre en place cette nouvelle stop-motion, tous les postes sont concernés depuis la fabrication des personnages, accessoires et décors (ici tous recyclés), laquelle recourt aussi bien à la modélisation 3D qu'au thermoformage, l'impression 3D ou la découpe numérique, jusqu'à la prise de vue et la postproduction. « C'est surtout lors de la prise de vue que nous voulons intervenir pour réduire notre empreinte carbone.

Depuis 2013, toutes les lampes en tungstène de nos studios de tournage ont été remplacées par une diffusion Led pilotée à distance. Nous envisageons aujourd'hui la construction d'une toiture photovoltaïque de 1 200 mètres carrés avec une isolation complète du bâtiment en RT 2020 pour être en énergie positive. Dans le cadre du Choc de Modernisation, nous allons transformer tout notre outil de chauffage/refroidissement. Pour ne pas avoir recours au cloud storage ni à des renderfarm dont le coût carbone est élevé, nous avons choisi des solutions de sauvegarde sur des disques durs que nous recyclons de production en production... »

## L'INNOVATION À L'ÉCOLE ? DES PISTES À SUIVRE

La création de logiciels innovants au service de l'animation jouit en France d'une dynamique exceptionnelle, tiennent à rappeler les organisateurs des RADi. Pourtant, ces outils font plus souvent carrière à l'étranger qu'en France. L'un des grands enjeux réside dans la formation et la capacité des écoles d'animation à les inclure dans leurs offres pédagogiques au côté de logiciels beaucoup plus répandus comme Maya, Houdini ou Blender (etc.) afin que les futurs professionnels puissent les pratiquer avant de rejoindre les studios. Invitées à préciser leur position par rapport à la place de l'innovation, IIM Digital School (Institut de l'Internet et du Multimédia, Pôle Leonard de Vinci à Nanterre) et l'École des Nouvelles Images (Avignon) rappellent que leur pédagogie, vu l'explosion de l'offre logicielle, vise plutôt l'acquisition de compétences que le développement d'une aptitude « presse-boutons ». « Tous les cinq ans environ, de grands changements de paradigme interviennent qu'il faut intégrer en continu dans nos pédagogies », observe Julien Deparis, directeur de l'ENSI. « Nous formons à des métiers avant de former à des outils mais il faut une maîtrise absolue des outils techniques pour faire des films. » Reste aussi à définir à quel moment, et comment de telles briques innovantes peuvent intervenir dans le cursus de l'élève. « Nous fonctionnons en mode studio comme une entreprise », précise Ekkarat Rodthong, professeur délégué en animation 3D à IIM. « En fonction du projet, du budget et de la vision du réalisateur, nous recherchons les outils les plus adaptés même s'ils sont peu utilisés. » L'ENSI de son côté a mis en place, avec les étudiants, un pôle de





Producteur exécutif du long-métrage en stop motion *The Inventor*, Foliascope fait partie des sept studios d'animation retenus dans le cadre du dispositif Choc de Modernisation porté par le CNC. © Foliascope

développement d'outils de pipeline. Il n'en reste pas moins que tester un nouvel outil et trouver sa réelle plus-value dans l'écosystème de l'école prend un certain temps et représente un coût. Autre frein à la transmission pédagogique, la disponibilité des professionnels à un moment où le secteur connaît le plein emploi. Une amorce de solution ? L'ENSI, qui va s'implanter sur l'Université d'Avignon, envisage pour sa part de mettre en place un pôle innovation et recherche avec l'Université. « L'innovation est bien sûr portée par les gros studios d'animation mais elle doit aussi provenir des écoles comme dans les pays anglo-saxons », avance Julien Deparis. « Il serait souhaitable que les studios nous sollicitent et viennent acquérir nos compétences. »

Dans la diffusion de l'innovation, le rôle des éditeurs s'avère primordial. Si certains en profitent pour doubler leurs licences (auprès de l'école puis des étudiants) parfois suite à des rachats, d'autres se montrent plus proactifs

comme la société Qarnot Computing qui propose aux écoles d'effectuer des tests, ou Epic Games qui a lancé les MegaGrants (plus de cinquante projets subventionnés à raison de 30 000 euros en moyenne) et finance des formations, Mercenaries Engineering ou Golaem (etc.) qui mettent en place des versions gratuites pour les écoles, proposent des accompagnements personnalisés voire assurent ponctuellement des cycles de formation. « Nous fournissons cinquante licences gratuites et simultanées dans les écoles qui peuvent être étendues selon les besoins », détaille Stéphane Donikian, CEO de Golaem. « Pour que les enseignants puissent s'auto-former, nous fournissons des supports voire nous intervenons ponctuellement auprès des étudiants pour leur film de fin d'étude. Ces échanges constants (comme avec les créatifs des studios) nous amènent

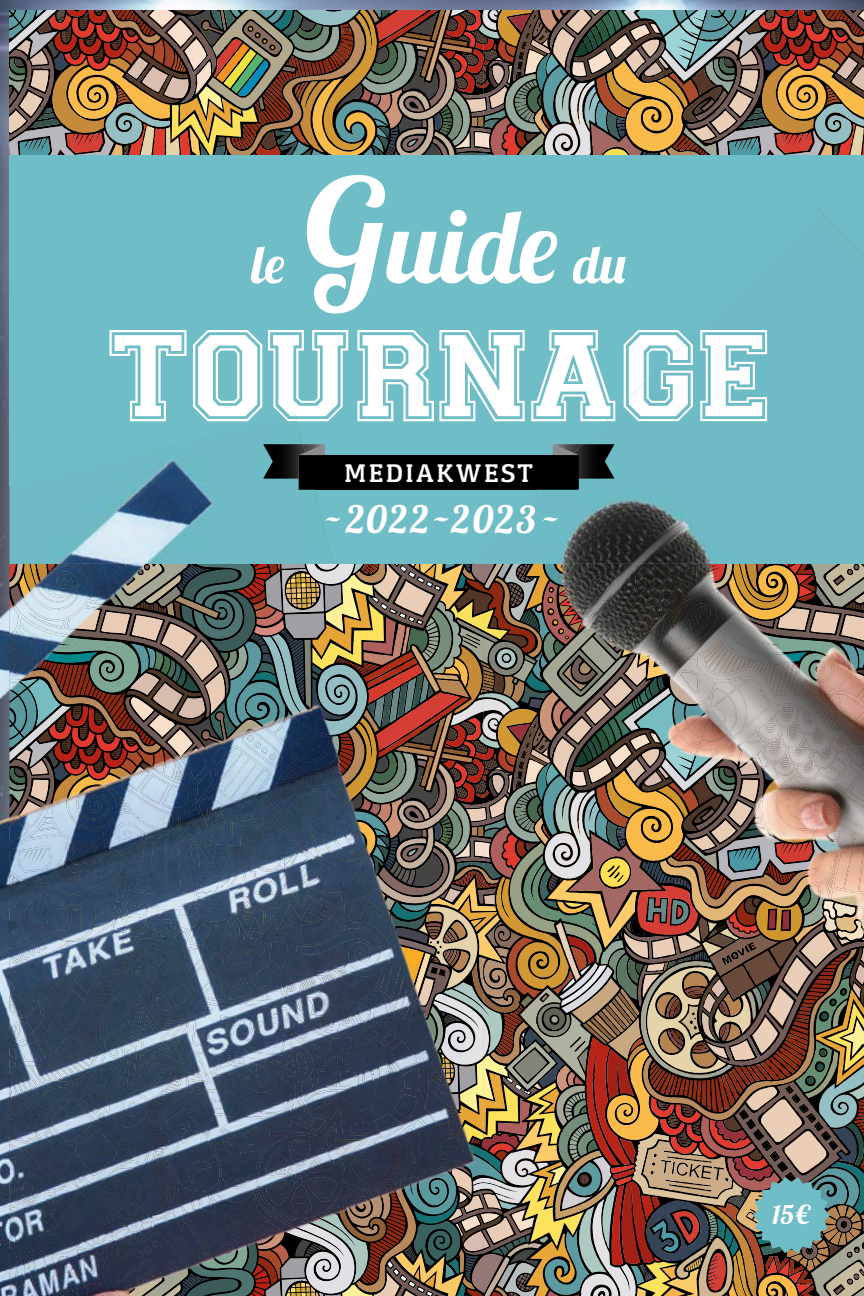
souvent à développer de nouvelles fonctions (comme l'intégration du fur dans Guerilla Render) qui seront intégrées dans les prochaines versions. Notre cycle de développement est agile : nous sortons une version mineure toutes les trois semaines, une version majeure environ tous les ans. » Pour pallier le manque de formateurs suite au confinement, l'éditeur rennais a même lancé la Golaem Académie, une formation en live et gratuite sur YouTube (quatre sessions de quatre heures) pour s'auto-former sur le logiciel de gestion de foules. À l'issue de cette formation (400 inscrits), treize projets ont été sélectionnés et intégrés dans la demo reel de la société, et les participants aux quatre sessions ont reçu une attestation de crowd TD. Un partenariat vertueux qui pourrait faire école... ■

\*Cyber Group Studios, Dwarf Animation Studio, Ellipse Studio, Foliascope, Gaoshan Pictures, Miam ! Animation et Team TO.



# Recevez-le

AVEC VOTRE ABONNEMENT MEDIAKWEST  
OU COMMANDEZ-LE SUR [WWW.MEDIAKWEST.COM](http://WWW.MEDIAKWEST.COM)



# SOTIS




## SCREEN4ALL

**40<sup>e</sup> ÉDITION**

**9 & 10 NOVEMBRE 2022**

LA PLAINE SAINT-DENIS - DOCKS DE PARIS

**LES INNOVATIONS AU SERVICE DE LA CRÉATION**

[www.satis-expo.com](http://www.satis-expo.com)  [@satisexpo](https://twitter.com/satisexpo) [@screen4allforum](https://twitter.com/screen4allforum)  [Satisexpo](https://www.facebook.com/Satisexpo) [Screen4All](https://www.facebook.com/Screen4All)  [satisexpo](https://www.instagram.com/satisexpo) [#SATISEXPO](https://www.instagram.com/SATISEXPO) [#SCREEN4ALLFORUM](https://www.instagram.com/SCREEN4ALLFORUM) [#SATIS2021](https://www.instagram.com/SATIS2021)

CINÉMA • TÉLÉVISION • LIVE • ÉVÉNEMENTIEL • BROADCAST • AUDIO • COMMUNICATION • ANIMATION • VFX • ESPORT • MÉDIAS IMMERSIFS