SCENE EXPERT

La vidéo dans les salles de spectacle

Guide technique et méthodologique

Théâtres, salles polyvalentes, SMAC, lieux événementiels et éphémères : diffusion et captation : comprendre, comparer, dimensionner et budgéter

Vidéoprojection · Murs LED et écrans · Serveurs médias · Captation multicaméra · Régie et mélangeurs · Streaming et archivage · SDI, HDBaseT, NDI, SMPTE ST 2110, IPMX · Matrices et synchronisation · Alimentations et puissances · Réseaux et protocoles · Synoptiques · Baies de brassage · Dispositifs types · Écologie · Normes · Coûts · Équipes

Aperçu

Édition octobre 2026

Document de travail. Les luminosités, débits, puissances, quantités, performances, coûts et références sont donnés à titre indicatif et doivent être confirmés par un bureau d'études et des consultations d'entreprises.

Sommaire

Avant-propos 9
Ce que couvre ce guide 9
Comment lire ce guide 10
Les six fonctions de la vidéo dans un lieu de spectacle 11
Pourquoi ce sujet mérite un guide 12
Chapitre 1 · La chaîne vidéo 13
1.1 Les maillons de la chaîne du signal 13
1.2 Les trois chaînes à concevoir ensemble 14
1.3 Diffusion et captation : deux logiques différentes 14
1.4 Les niveaux d'équipement 15
Chapitre 2 · Une brève histoire de l'image au théâtre 16
2.1 De la lanterne magique au cinéma 16
2.2 Le théâtre de l'image au XXe siècle 16
2.3 La révolution numérique 17
2.4 Les nouvelles écritures 17
Chapitre 3 · Les lieux et leurs besoins 18
3.1 Théâtres et scènes nationales 18
3.2 Opéras et maisons d'opéra 19
3.3 Salles de spectacle et salles polyvalentes 19
3.4 Scènes de musiques actuelles (SMAC) 19
3.5 Lieux événementiels et centres de congrès 19
3.6 Lieux éphémères et plein air 20
3.7 Boîtes noires et lieux de création 20
3.8 Synthèse des niveaux de besoin 20
Chapitre 4 · Les fondamentaux de l'image 21
4.1 Résolution et format 21
4.2 Cadence d'image 22
4.3 Couleurs, profondeur et dynamique 22
4.4 Luminance, lumens et contraste 22

Aperçu

4.5 Débits 24
Chapitre 5 · La vidéoprojection 25
5.1 Les technologies d'imageur 25
5.2 Les sources lumineuses 25
5.3 Les gammes de puissance 26
5.4 Les optiques et la géométrie 26
5.5 Les positions de projection 27
5.6 Assemblage, superposition, déformation et mapping 27
5.7 Les obturateurs et la discrétion 28
5.8 Avantages, faiblesses et limites de la vidéoprojection 28
Chapitre 6 · Les surfaces de projection 29
6.1 Le gain et l'angle de vision 29
6.2 Les familles de surfaces 30
6.3 La réaction au feu 30
6.4 Les surfaces et la lumière de scène 30
6.5 Dimensionnement 31
Chapitre 7 · Les murs LED et les écrans 32
7.1 Constitution d'un mur LED 32
7.2 Le pas de pixel et la distance de vision 33
7.3 Les caractéristiques à exiger 34
7.4 Les variantes 34
7.5 Les écrans LCD et OLED 34
7.6 Avantages, faiblesses et limites de la LED 35
Chapitre 8 · Les serveurs médias et la commande du contenu 36
8.1 Les fonctions d'un serveur médias 36
8.2 Les familles de serveurs 37
8.3 Les formats de lecture 37
8.4 La synchronisation avec le spectacle 38
8.5 La redondance en représentation 38
8.6 Avantages, faiblesses et limites des familles de serveurs 38
Chapitre 9 · La captation : caméras et positions 39

Aperçu

9.1 Les familles de caméras 39
9.2 Capteur, sensibilité et optique 39
9.3 L'éclairage et la captation 40
9.4 Les positions de caméras 41
9.5 Le nombre de caméras selon l'usage 41
9.6 Les supports 42
Chapitre 10 · La régie de production 43
10.1 Les postes de la régie 43
10.2 Le mélangeur 44
10.3 Le contrôle de l'image 44
10.4 Régie fixe, régie mobile ou régie à distance 44
10.5 Le son de la captation 45
Chapitre 11 · L'image agrandie et la latence 46
11.1 Pourquoi la latence compte 46
11.2 Le budget de latence 46
11.3 Les règles de conception 47
11.4 Le placement et la taille des écrans d'IMAG 47
11.5 Le style d'image 48
Chapitre 12 · Diffusion en direct, enregistrement et archivage 49
12.1 La diffusion en direct sur internet 49
12.2 Les destinations 50
12.3 L'enregistrement 50
12.4 L'archivage 51
12.5 Les droits 51
Chapitre 13 · Surtitrage, accessibilité et affichage 52
13.1 Le surtitrage 52
13.2 L'accessibilité des personnes sourdes et malentendantes 53
13.3 L'audiodescription 53
13.4 L'affichage dynamique et l'information du public 53
Chapitre 14 · Le transport des signaux vidéo 55
14.1 HDMI et DisplayPort 55

Aperçu

14.2 SDI sur coaxial et sur fibre 55
14.3 HDBaseT et extendeurs sur câble catégorie 6A 56
14.4 Vidéo sur IP 56
14.5 Les fibres optiques 57
14.6 Comparatif des familles de transport 58
Chapitre 15 · Matrices, traitement et synchronisation 59
15.1 Les grilles et matrices de commutation 59
15.2 Convertisseurs et adaptateurs 59
15.3 Les processeurs d'image et de présentation 60
15.4 La synchronisation 60
15.5 Les multiviewers et la supervision 61
Chapitre 16 · Baies de brassage et équipements périphériques 62
16.1 Le local technique audiovisuel 62
16.2 L'organisation des baies 63
16.3 Les panneaux de brassage 63
16.4 Les équipements périphériques 63
16.5 Les règles de conception 64
Chapitre 17 · Alimentations électriques et puissances 65
17.1 Les puissances par équipement 65
17.2 Le bilan de puissance 66
17.3 Le tableau audiovisuel et la distribution 67
17.4 L'alimentation secourue 68
17.5 La chaleur et la ventilation 68
Chapitre 18 · Les réseaux de courants faibles et de commande 69
18.1 Le câblage structuré 69
18.2 L'architecture du réseau vidéo 69
18.3 Le dimensionnement des débits 70
18.4 Les réseaux de commande 70
18.5 La cybersécurité 71
Chapitre 19 · Les protocoles et les normes de signal 72
19.1 Signaux vidéo 72

Aperçu

19.2 Compression 72
19.3 Synchronisation, temps et identification 73
19.4 Commande, découverte et supervision 73
19.5 Normes d'image et de diffusion 74
Chapitre 20 · Les synoptiques types 75
20.1 Théâtre de 600 places 75
20.2 SMAC de 900 places 76
20.3 Centre de congrès, plénière de 1 500 places 77
20.4 Festival en plein air 78
20.5 Ce que doit contenir un synoptique de projet 78
Chapitre 21 · Les dispositifs types 79
21.1 Dispositif A · Théâtre de 600 places 79
21.2 Dispositif B · Salle polyvalente de 400 places 80
21.3 Dispositif C · SMAC de 900 places 80
21.4 Dispositif D · Opéra de 1 400 places 81
21.5 Dispositif E · Plénière de congrès de 1 500 places 81
21.6 Dispositif F · Festival en plein air 82
21.7 Synthèse des dispositifs 83
Chapitre 22 · Les matériels professionnels couramment utilisés 84
22.1 Vidéoprojecteurs 84
22.2 Murs LED et processeurs 84
22.3 Serveurs médias et logiciels 84
22.4 Caméras 85
22.5 Mélangeurs, routeurs, convertisseurs, processeurs 85
22.6 Enregistrement, diffusion et stockage 85
22.7 Réseaux audiovisuels 86
22.8 Durées de vie et renouvellement 86
Chapitre 23 · L'intégration dans le bâtiment 87
23.1 Les positions de projection 87
23.2 Les accroches et les charges 88
23.3 Les cheminements de câbles 88

Aperçu

23.4 Le bruit 88
23.5 La lumière parasite 88
23.6 Les locaux 89
23.7 La coordination entre lots 89
Chapitre 24 · Vidéo et écologie 90
24.1 Où se trouve l'empreinte 90
24.2 Comparaisons de consommation 91
24.3 Les leviers d'écoconception 91
24.4 La diffusion en ligne 92
24.5 Les normes et référentiels environnementaux 92
24.6 Critères environnementaux dans un marché 93
Chapitre 25 · Normes et réglementation 94
25.1 Sécurité des établissements recevant du public 94
25.2 Sécurité électrique et compatibilité électromagnétique 94
25.3 Sécurité photobiologique des projecteurs laser 94
25.4 Charges suspendues et structures 95
25.5 Épilepsie photosensible et confort visuel 95
25.6 Droits et protection des personnes 96
25.7 Normes de l'image et de la diffusion 96
Chapitre 26 · Comparatif des solutions 97
26.1 Les solutions de diffusion 97
26.2 Synthèse des avantages, faiblesses et limites 98
26.3 Les architectures d'infrastructure 98
26.4 Achat, location ou mutualisation 99
Chapitre 27 · Besoins chiffrés et évolution des technologies 100
27.1 L'évolution des performances 100
27.2 Les ratios de dimensionnement 101
27.3 Les tendances à anticiper 102
Chapitre 28 · Coûts d'investissement et de maintenance 103
28.1 Coûts unitaires d'investissement 103
28.2 Coûts de maintenance et d'exploitation 104

Aperçu

28.3 Coûts de location 104
28.4 Le coût global sur 15 ans 104
28.5 Réduire les coûts sans dégrader le service 105
Chapitre 29 · Les besoins humains et leurs coûts 107
29.1 Les métiers 107
29.2 Les coûts de personnel 108
29.3 Les équipes par dispositif 108
29.4 La formation 109
29.5 Les compétences de conception 109
Chapitre 30 · Méthode de projet 110
30.1 Les étapes 110
30.2 Les questions à poser au programme 110
30.3 L'arbre de décision 111
30.4 Les erreurs fréquentes 111
30.5 Les essais de réception 112
Annexes 113
Annexe A · Glossaire 113
Annexe B · Exemples de calcul 114
Annexe C · Trame de cahier des charges 115
Annexe D · Liste de contrôle de réception 116
Annexe E · Textes et documents de référence 117

Aperçu

Avant-propos

Au lever de rideau, un tulle tendu à l'avant-scène s'anime : une forêt projetée se superpose aux comédiens, puis se dissout dans la lumière. Dans une salle de musiques actuelles, un mur de LED de trente mètres carrés rythme le concert pendant que deux écrans latéraux montrent en gros plan les mains du guitariste. Dans un centre de congrès, l'orateur apparaît sur trois écrans géants, en direct et sur internet, avec ses diapositives, sa traduction en langue des signes et ses sous-titres. Derrière ces images, il y a un système : des sources, des serveurs, des caméras, des mélangeurs, des réseaux, des projecteurs ou des dalles LED, de l'énergie, de la commande et des équipes. C'est l'objet de ce guide : **la vidéo dans les salles de spectacle**.

La vidéo a longtemps été un équipement d'appoint, apporté par une compagnie ou loué pour un événement. Elle est devenue une **infrastructure** du lieu, au même titre que l'éclairage et la sonorisation. Trois mouvements l'expliquent. La **scénographie** intègre l'image comme un matériau à part entière : décors projetés, mapping, vidéo en direct sur scène, « cinéma en direct ». La **captation** s'est généralisée : archives, diffusion sur internet, retransmission dans d'autres salles, contenus pour la communication, accessibilité. Enfin la **convergence numérique** a rapproché la vidéo des réseaux informatiques : les images circulent aujourd'hui sur des câbles Ethernet et des fibres optiques, commandées par les mêmes protocoles que la lumière et le son.

Ce guide s'adresse aux maîtres d'ouvrage, programmistes, architectes, bureaux d'études, directions techniques et exploitants qui doivent concevoir, rénover ou équiper un lieu de spectacle. Il donne le vocabulaire, les ordres de grandeur, les architectures types, les coûts et les questions à poser pour que la vidéo soit pensée dès le programme et non ajoutée en fin de chantier, au prix de câbles apparents, de projecteurs mal placés et d'alimentations insuffisantes.

Ce que couvre ce guide

- Les **lieux** : théâtres et opéras, salles de spectacle et polyvalentes, scènes de musiques actuelles (SMAC), lieux événementiels et centres de congrès, lieux éphémères et plein air, boîtes noires et lieux de création.
- La **diffusion** : vidéoprojection (technologies, sources laser, optiques, superposition et assemblage d'images, mapping), surfaces de projection, murs LED et écrans, serveurs médias, image agrandie en direct (IMAG), surtitrage et affichage.
- La **captation** : caméras, positions, régie de production, mélangeurs, enregistrement, diffusion en direct sur internet (streaming) et archivage.
- L'**infrastructure** : transport des signaux (HDMI, SDI, fibre, HDBaseT, NDI, SMPTE ST 2110, IPMX), matrices et processeurs, synchronisation, baies de brassage et périphériques.

Aperçu

- Les **courants forts** (alimentations, puissances, dégagements de chaleur) et les **courants faibles** (câblages, réseaux, protocoles de commande, synoptiques).
- Les **dispositifs types** par lieu, les **matériels** professionnels couramment utilisés et l'**intégration** dans le bâtiment.
- L'**écologie** et les normes environnementales, la **réglementation**, les **avantages, faiblesses et limites** de chaque solution, les **données chiffrées** et leur évolution, les **coûts** d'investissement et de maintenance, les **besoins humains** et leurs coûts, la **méthode** de projet.

Comment lire ce guide

Les chapitres 1 à 4 posent les bases : la chaîne vidéo, son histoire au théâtre, les besoins de chaque type de lieu et les notions fondamentales de l'image (résolution, cadence, luminance, contraste). Les chapitres 5 à 13 décrivent les solutions techniques de diffusion puis de captation : vidéoprojection, surfaces, LED, serveurs médias, caméras, régie, IMAG, streaming, surtitrage. Les chapitres 14 à 20 traitent de l'infrastructure : transport, traitement, baies, énergie, réseaux, protocoles et synoptiques. Les chapitres 21 à 23 assemblent le tout en dispositifs types, présentent les matériels et les contraintes d'intégration. Les chapitres 24 à 30 donnent les éléments de décision : écologie, normes, comparatifs, besoins chiffrés, coûts, équipes et méthode. Les annexes regroupent un glossaire, des exemples de calcul, une trame de cahier des charges, une liste de contrôle de réception et les textes de référence.

> **Avertissement.** Les luminosités, débits, puissances, quantités, performances et coûts sont des ordres de grandeur constatés en France en 2025-2026, hors taxes, fourniture et pose comprises sauf mention contraire. Ils servent à cadrer un programme et un budget, pas à passer commande. Les marques et modèles cités le sont à titre d'exemples représentatifs du marché, sans recommandation. Chaque projet doit être confirmé par une étude spécifique et des consultations d'entreprises.

Aperçu

Les six fonctions de la vidéo dans un lieu de spectacle

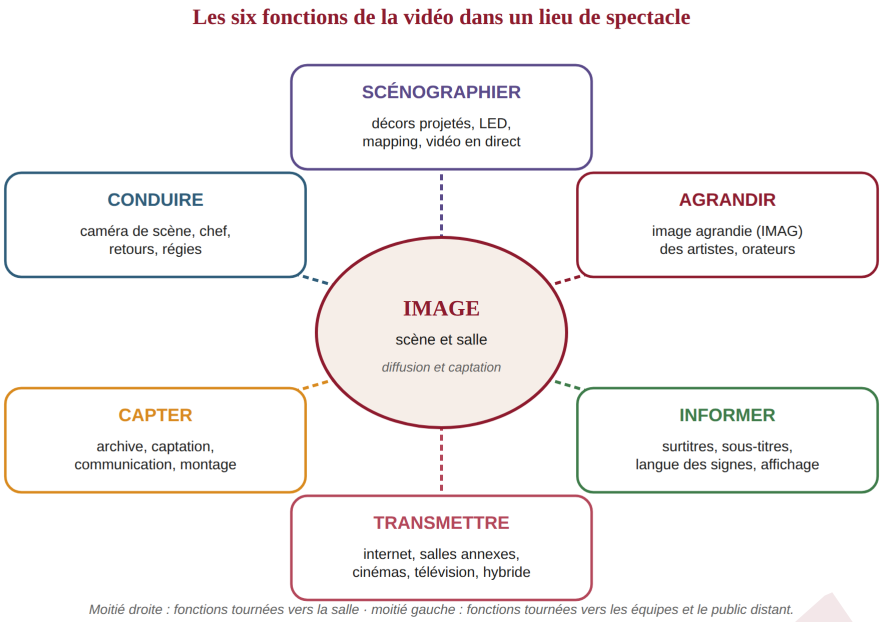


Figure 1 · Les six fonctions de la vidéo dans un lieu de spectacle, trois tournées vers la scène et trois vers le reste du monde

Fonction	Ce qu'elle apporte	Conséquence technique
Scénographier	L'image devient décor, lumière, personnage ou espace	Projecteurs puissants, surfaces, murs LED, serveurs médias, mapping, synchronisation avec la lumière
Agrandir (IMAG)	Le public éloigné voit le visage de l'artiste ou de l'orateur	Caméras, mélangeur, écrans latéraux, latence inférieure à 3 images
Informer et rendre accessible	Surtitres, sous-titres, langue des signes, signalétique, messages	Bandeaux LED ou projection, logiciels de surtitrage, affichage dynamique
Conduire	Les équipes voient la scène, le chef d'orchestre, les retours	Caméras de conduite, moniteurs, faible latence (voir le guide des écoutes de loges)
Capter et archiver	Mémoire de l'œuvre, captation pour la diffusion, communication	Caméras, régie, enregistreurs, stockage, gestion des droits
Transmettre	Diffusion en direct sur internet, en salle annexe, en cinéma, en hybride	Encodeurs, liaison internet montante, plateformes, sous-titres

Toutes les fonctions ne sont pas nécessaires partout. Une salle polyvalente de 400 places se contente souvent d'un vidéoprojecteur, d'un écran motorisé et de deux caméras automatisées. Une SMAC privilégie le mur LED et l'image agrandie. Un opéra cumule scénographie projetée, surtitrage, captation de qualité télévision et caméra du chef. Un centre de congrès vit de l'image agrandie, de la projection de présentations et de la diffusion hybride.

Pourquoi ce sujet mérite un guide

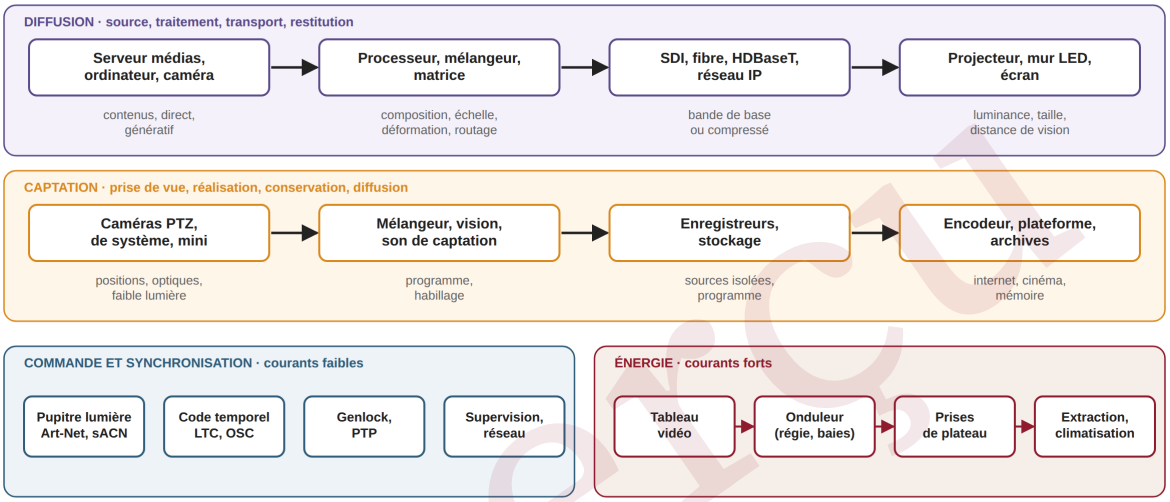
- **La vidéo est gourmande en infrastructure.** Un vidéoprojecteur de 30 000 lumens pèse 100 kg, consomme 3 kW, chauffe et souffle ; un mur LED de 40 m² pèse plus d'une tonne et appelle 20 kW en pointe. Ces contraintes se traitent au gros œuvre, pas à la livraison.
- **Les technologies changent vite.** En dix ans, la lampe a laissé la place au laser, le pas des dalles LED a été divisé par deux, la vidéo est passée du câble coaxial au réseau IP. Les choix d'aujourd'hui doivent laisser la place aux évolutions des quinze prochaines années.
- **Les coûts sont élevés et souvent mal anticipés.** L'investissement d'un dispositif complet va de 150 000 € pour une salle polyvalente à plus de 3 millions d'euros pour un opéra équipé en captation de qualité télévision ; l'exploitation demande des compétences rares, à la croisée de l'audiovisuel, de l'informatique et du spectacle.
- **L'écologie impose la sobriété.** Écrans plus lumineux, résolutions plus fortes, diffusion en ligne : la vidéo est l'un des postes où la croissance des besoins est la plus rapide. Concevoir sobre, réutiliser et mutualiser sont devenus des exigences.

Aperçu

Chapitre 1 · La chaîne vidéo

Quelle que soit l'application, un système vidéo se décompose en une chaîne de maillons. Pour la diffusion, l'image part d'une **source** (serveur médias, caméra, ordinateur, lecteur), passe par un **traitement** (mélange, mise à l'échelle, découpe, déformation, incrustation), est **transportée** jusqu'au lieu de restitution, puis **restituée** par un vidéoprojecteur, un mur LED ou un écran. Pour la captation, la chaîne s'inverse en partie : les caméras alimentent une régie qui **mélange**, **enregistre** et **transmet**. Deux autres chaînes accompagnent la chaîne du signal : celle de l'**énergie** (courants forts) et celle de la **commande** (réseaux, protocoles, synchronisation).

La chaîne vidéo : signal, commande et énergie



La qualité finale est celle du maillon le plus faible ; chaque traitement ajoute au moins une image de latence.

Figure 2 · La chaîne vidéo : signal, commande et énergie, de la source à la restitution

1.1 Les maillons de la chaîne du signal

Maillon	Rôle	Équipements types	Point de vigilance
Source	Produire l'image	Serveur médias, caméra, ordinateur de présentation, lecteur, générateur temps réel	Résolution, cadence et format cohérents avec toute la chaîne
Traitement	Composer et adapter l'image	Mélangeur, processeur d'image, convertisseur, scaler, serveur médias	Chaque étape ajoute de la latence (1 image ou plus)
Routage	Diriger les signaux	Grille de commutation (routeur SDI), matrice HDMI ou HDBaseT, réseau IP	Nombre d'entrées et de sorties, réserve, redondance
Transport	Acheminer l'image	Coaxial, fibre optique, câble catégorie 6A, réseau Ethernet	Distance, débit, compression, connectique
Restitution	Rendre l'image visible	Vidéoprojecteur, mur LED, écran LCD ou OLED, moniteur	Luminance, contraste, taille, distance de vision

Aperçu

Maillon	Rôle	Équipements types	Point de vigilance
Captation	Prendre l'image du spectacle	Caméras, optiques, supports, voies de commande	Faible lumière, bruit, discrétion, droits
Enregistrement et transmission	Conserver et diffuser	Enregistreurs, encodeurs, stockage, liaison internet	Formats, débits, volumes, droits, sécurité

1.2 Les trois chaînes à concevoir ensemble

- **La chaîne du signal** transporte les images, et souvent le son associé, de la source à la restitution. Elle fixe la qualité perçue et la latence.
- **La chaîne de commande** déclenche les contenus, synchronise l'image avec la lumière et le son (code temporel, protocoles d'éclairage), pilote les caméras motorisées, les obturateurs et les processeurs, supervise les équipements. Elle passe aujourd'hui presque entièrement par le réseau.
- **La chaîne de l'énergie** alimente des équipements puissants (vidéoprojecteurs, murs LED) et sensibles (serveurs, processeurs). Elle comprend les tableaux, les protections, les onduleurs, la terre et l'évacuation de la chaleur.

> **À retenir.** La qualité finale d'une image est celle du maillon le plus faible. Un serveur médias en 4K raccordé par un convertisseur limité à la haute définition, un projecteur de 20 000 lumens sur une toile à faible gain inadaptée, un mur LED alimenté par un circuit trop faible : ces erreurs courantes ruinent un investissement important.

1.3 Diffusion et captation : deux logiques différentes

Critère	Diffusion (vidéo de scène, IMAG, affichage)	Captation (enregistrement, transmission)
Destinataire	Le public dans la salle	Un public distant, une archive, une communication
Priorité	Luminance, taille, synchronisation avec le spectacle, fiabilité en représentation	Qualité d'image, cadrage, son, continuité, droits
Latence admise	Très faible pour l'IMAG (moins de 3 images) ; nulle importance pour un contenu préenregistré	Quelques secondes à plusieurs dizaines de secondes en diffusion internet
Équipe	Régisseur vidéo, opérateur serveur, cadreurs pour l'IMAG	Réalisateur, cadreurs, ingénieur de la vision, ingénieur du son
Équipements dominants	Projecteurs, LED, serveurs, processeurs	Caméras, mélangeur, enregistreurs, encodeurs
Mode d'équipement	Souvent fixe pour l'infrastructure, loué pour les contenus spectaculaires	Fixe pour les caméras automatisées, loué pour la captation de qualité télévision

Aperçu

Dans un même lieu, les deux logiques partagent l'infrastructure : réseau, fibres, baies, alimentations, positions de caméras. C'est pourquoi un **schéma directeur vidéo** unique, établi dès le programme, évite de multiplier les câblages et les équipements.

1.4 Les niveaux d'équipement

Niveau	Description	Exemple
0 · Infrastructure seule	Fourreaux, câbles, fibres, alimentations, accroches et positions ; les équipements sont apportés par les compagnies ou loués	Salle de création accueillant des compagnies équipées
1 · Équipement de base	Un vidéoprojecteur, un écran, une petite matrice, une à deux caméras automatisées	Salle polyvalente, auditorium
2 · Équipement de scène	Projecteurs puissants, serveur médias, captation multicaméra légère, réseau vidéo	Théâtre de ville, scène nationale
3 · Équipement complet	Multiprojection, mur LED, régie de captation fixe de qualité télévision, surtitrage, diffusion en direct	Opéra, grand centre de congrès, grande SMAC

Le choix du niveau dépend du projet artistique, du modèle économique (création, accueil, location à des organisateurs), des compétences de l'équipe et du budget. Un lieu de niveau 0 bien conçu accueille sans difficulté des équipements loués de niveau 3 ; l'inverse n'est pas vrai.

Aperçu

FIN DE L'APERÇU

La vidéo

Le guide complet est disponible sur
www.scene-expert.fr/guides/video/

Avec un pack de guides, trente minutes de consultation vous sont offertes :
www.scene-expert.fr/guides/packs/