



# THÈSE

## En vue de l'obtention du DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

Délivré par l'Université Toulouse 2 - Jean Jaurès

---

Présentée et soutenue par

**OLIVIA DORADO**

Le 18 décembre 2023

**La projection frontale au cinéma : expression d'une identité  
filmique par l'hybridation. Un effet spécial d'incrustation à la  
prise de vue.**

---

Ecole doctorale : **ALLPHA - Arts, Lettres, Langues, Philosophie, Communication**

Spécialité : **Études audiovisuelles**

Unité de recherche :

**LARA-SEPPIA-Laboratoire de Recherche en Audiovisuel-Savoirs, Praxis, et  
Poïétiques en Art**

Thèse dirigée par

**Pierre ARBUS**

Jury

M. Pascal MARTIN, Rapporteur

M. Laurent LESCOP, Rapporteur

Mme Réjane HAMUS-VALLEE, Examinatrice

Mme Camille GENDRAULT, Examinatrice

M. Jean-Baptiste MASSUET, Examineur

M. Pierre ARBUS, Directeur de thèse

**VOLUME 2 - ANNEXES**





UNIVERSITÉ TOULOUSE II JEAN JAURES  
Laboratoire LARA-SEPPIA

## **THÈSE**

pour obtenir le grade de

**DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ**  
**en CINÉMA**

---

**LA PROJECTION FRONTALE AU CINÉMA :  
EXPRESSION D'UNE IDENTITÉ FILMIQUE PAR L'HYBRIDATION**

**Un effet spécial d'incrustation à la prise de vue**

**VOLUME II**

**[ ANNEXES ]**

**Olivia DORADO**

Présentée et soutenue publiquement le  
18 décembre 2023

**Directeur de Recherche :**

Pierre ARBUS, Maître de conférences HDR, Université Toulouse 2 Jean Jaurès

---

**JURY :**

M. Pascal MARTIN, Professeur des Universités, École Nationale Supérieure Louis Lumière  
M. Laurent LESCOP, Professeur, École Nationale Supérieure d'Architecture de Nantes  
Mme Réjane HAMUS-VALLÉE, Professeure des Universités, Université d'Évry-Val d'Essonne  
Mme Camille GENDRAULT, Maîtresse de Conférences, Université Bordeaux Montaigne  
M. Jean-Baptiste MASSUET, Maître de Conférences, Université Rennes 2



## TABLE DES MATIERES

Remerciements-----	13
<b><u>ANNEXE 1 - DISPOSITIFS D'EFFETS SPECIAUX AU CINEMA</u></b>	
<b>PREMIERE PARTIE - RAPPEL CHRONOLOGIQUE DES EFFETS SPECIAUX AU CINEMA-----</b>	<b>15</b>
<b>DEUXIEME PARTIE - LES TECHNIQUES AVEC MAQUETTES ET TOILES-----</b>	<b>19</b>
Tambour à décor-----	21
Toile peinte-----	22
Perspective forcée-----	24
Miniatures & maquettes-----	28
LES MINIATURES (ou maquettes raccordées)-----	29
LES MAQUETTES DE 1 <sup>ER</sup> PLAN-----	31
Procédé Schüfftan-----	37
<b>TROISIEME PARTIE - LES TECHNIQUES DE CACHE(S)-----</b>	<b>45</b>
Simplifilm-----	47
Pictographe-----	54
Cache-contre-cache et <i>Matte Shot</i> -----	59
Procédé Hall (ou Maquette Day)-----	62
Glass Painting ou Matte Painting-----	63
Le Procédé Williams ou <i>Travelling Matte</i> -----	67
La Dynamation-----	71
Le Digital Matte Painting-----	72
<b>QUATRIEME PARTIE - LES TECHNIQUES CHROMA KEY-----</b>	<b>73</b>
Procédé Dunning-----	75
Procédé à la vapeur de sodium-----	79
Procédés <i>Blue Screen</i> par séparation ou différenciation de couleurs-----	81
Procédé par séparation des couleurs-----	81
Procédé par différenciation de couleurs-----	83
Incrustation sur fond vert ou <i>Chroma key compositing</i> -----	84

<b>CINQUIEME PARTIE - LES ENVIRONNEMENTS VIRTUELS</b> -----	<b>89</b>
Technologies XR-----	91
<b>SIXIEME PARTIE - LES SUPERPOSITIONS D'IMAGES</b> -----	<b>95</b>
La Surimpression-----	97
<b>SEPTIEME PARTIE - LES PROCEDES PAR PROJECTION</b> -----	<b>99</b>
Rétroprojection (Transparence, Projection arrière ou <i>back-projection</i> )-----	101
<b>Projection Frontale</b> -----	<b>103</b>
Le principe-----	103
Le dispositif-----	103
L'écran réfléchissant-----	105
Le miroir semi-aluminé-----	106
Avantages et limites du dispositif-----	106
Utilisations du Transflex-----	107
<b>Procédé Zoptic</b> -----	<b>125</b>
<b>Introvision</b> -----	<b>127</b>
<b>HUITIEME PARTIE - EXPERIMENTATIONS</b> -----	<b>135</b>
<b>Mise en œuvre du dispositif sous sa forme initiale</b> -----	<b>137</b>
Étapes de l'installation-----	137
Résultats obtenus avec projection de diapositives-----	139
<b>BIBLIOGRAPHIE / SITOGRAFIE</b> -----	<b>141</b>
Tambour à décor-----	143
Toile peinte-----	143
Perspective forcée-----	143
Miniature et maquette-----	144
Procédé Schüfftan-----	144
Simplifilm-----	144
Pictographe-----	144
Cache-contre-cache / Matte shot-----	144
Procédé Hall / Maquette Day-----	145
Glass shot-----	145
Procédé Williams / Travelling matte-----	145
Dynamation-----	146
Digital matte painting-----	146
Procédé Dunning-----	146
Procédé vapeur de sodium-----	146
Procédés Blue-Screen (séparation/différence)-----	147
Incrustation fond vert-----	147
Surimpression-----	148
Rétroprojections-----	148
Projection frontale-----	148
Procédé Zoptic-----	149
Introvision-----	149

## **ANNEXE 2 - ENTRETIENS**

<b>Romain CARCANADE</b> -----	<b>153</b>
Directeur de la photographie, Chef opérateur / Réalisateur	
<b>Claire CHILDERIC</b> -----	<b>159</b>
Directrice de la photographie, Assistante caméra, électricienne, Cinéaste Formée par Henri Alekan Intervenante à la Cinémathèque Française, à l'Université Paris 8, à l'ENS Louis Lumière, à l'ENSAV	
<b>Julien LASCAR</b> -----	<b>163</b>
Co-fondateur de Plateau Virtuel Chef opérateur	
<b>Bertrand MOULY</b> -----	<b>169</b>
Directeur de la photographie, Chef opérateur / Réalisateur Diplômé de l'École Nationale Louis Lumière	
<b>Anne SEIBEL</b> -----	<b>185</b>
Chef décoratrice, Production Designer/Directrice artistique Responsable du parcours décor à la Fémis Nommée aux Oscars 2012	
<b>Jérémie TONDOWSKI</b> -----	<b>199</b>
Président de NÉOSET Chef Machinerie	

## **ANNEXE 3 - ÉTUDE QUALITATIVE**

<b>Présentation de l'étude « Enquête cinéma et effets spéciaux »</b> .....	<b>209</b>
<b>Objectifs intermédiaires</b> .....	<b>210</b>
<b>Matériel et méthode</b> .....	<b>211</b>
1. Critères démographiques .....	211
2. Échantillonnage .....	212
3. Politique de confidentialité .....	213
<b>Modalités de l'enquête</b> .....	<b>214</b>
Outil de collecte .....	214
Collecte des données .....	214
Modes d'administration .....	214
Durée du questionnaire .....	214
Typologie des questions .....	215
Critères d'évaluation .....	216
<b>Résultats</b> .....	<b>217</b>
1. Point sur les critères démographiques .....	217
2. Point sur les modalités de visionnage .....	219
3. Groupe de questions "Décors et effets spéciaux" : l'identification de l'effet spécial .....	220
4. Groupe de questions "Cinéma, technique, médias" : la nature de l'effet spécial .....	223
5. Groupe de questions « Observations d'extraits » l'esthétique de l'effet spécial .....	225
6. Groupe de questions « Ressentis et perceptions » : la démarche de l'effet spécial .....	226
<b>Conclusion</b> .....	<b>228</b>
L'identification de l'effet spécial .....	228
La nature de l'effet spécial .....	229
Les esthétiques de l'effet spécial .....	229
La démarche derrière l'effet spécial .....	229
<b>Matériel d'enquête</b> .....	<b>230</b>
Questionnaire .....	230
Extraits filmiques proposés dans l'enquête .....	242
<b>Synthèse de l'ensemble des réponses</b> .....	<b>244</b>

**- ANNEXE I -**

**DISPOSITIFS D'EFFETS SPECIAUX AU CINEMA**



## REMERCIEMENTS

L'objet de cette première partie des annexes est de parcourir de manière synthétique l'histoire et les caractéristiques des principaux effets spéciaux de composition spatiale au cinéma. Loin de proposer une liste exhaustive des techniques existantes, elle permet de condenser les informations essentielles sur lesquelles le mémoire s'appuie. Les références bibliographiques et sitographiques permettant d'accéder à des documents plus détaillés sur ces dispositifs sont répertoriées en fin d'annexe.

L'ensemble des données recueillies est le fruit de nombreuses recherches au sein d'ouvrages de références et d'un parcours sitographique de longue haleine, combinées à ma pratique filmique (elle-même liée à l'enseignement des décorateurs et chefs opérateurs avec lesquels j'ai eu l'honneur de travailler). Mais elle s'est nourrie également d'échanges avec des spécialistes de la question. Je souhaiterais donc ici remercier ces professionnels et enseignants du cinéma qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ces annexes :

Jean-Luc Antonucci, Grégory Bled, Emmanuel Borgetto, Romain Carcanade, Claire Childeric, Charles Chorein, Clotilde Didier, Bruno Dumont, Hubert Guipouy, Julien Lascar, Pascal Martin, Thomas Martin (alias Gorkab), Vincent Ménard, Bertrand Mouly, Raphaël Piccin, Claude Pommard, Léo Ponge, Anne Seibel, Manuel Siabato, Pierrick Sorin, Frédéric Tabet, Bernard Toffoletti, Jérémie Tondowski, Sarah Vallez, les équipes décor et machinerie du Théâtre du Capitole.

Merci également à Léon Barsacq, Réjane Hamus-Vallée, Pierre Hemardinquer, Laurent Mannoni, Pascal Pinteau, Richard Rickitt, pour les ouvrages détaillés qu'ils ont publié autour des effets spéciaux au cinéma, ainsi qu'à la Cinémathèque Française et à la Cinémathèque de Toulouse pour leurs foisonnantes collections.

Et à toutes celles et ceux qui ont nourri cette recherche technique et historique par leurs expérimentations scénographiques.

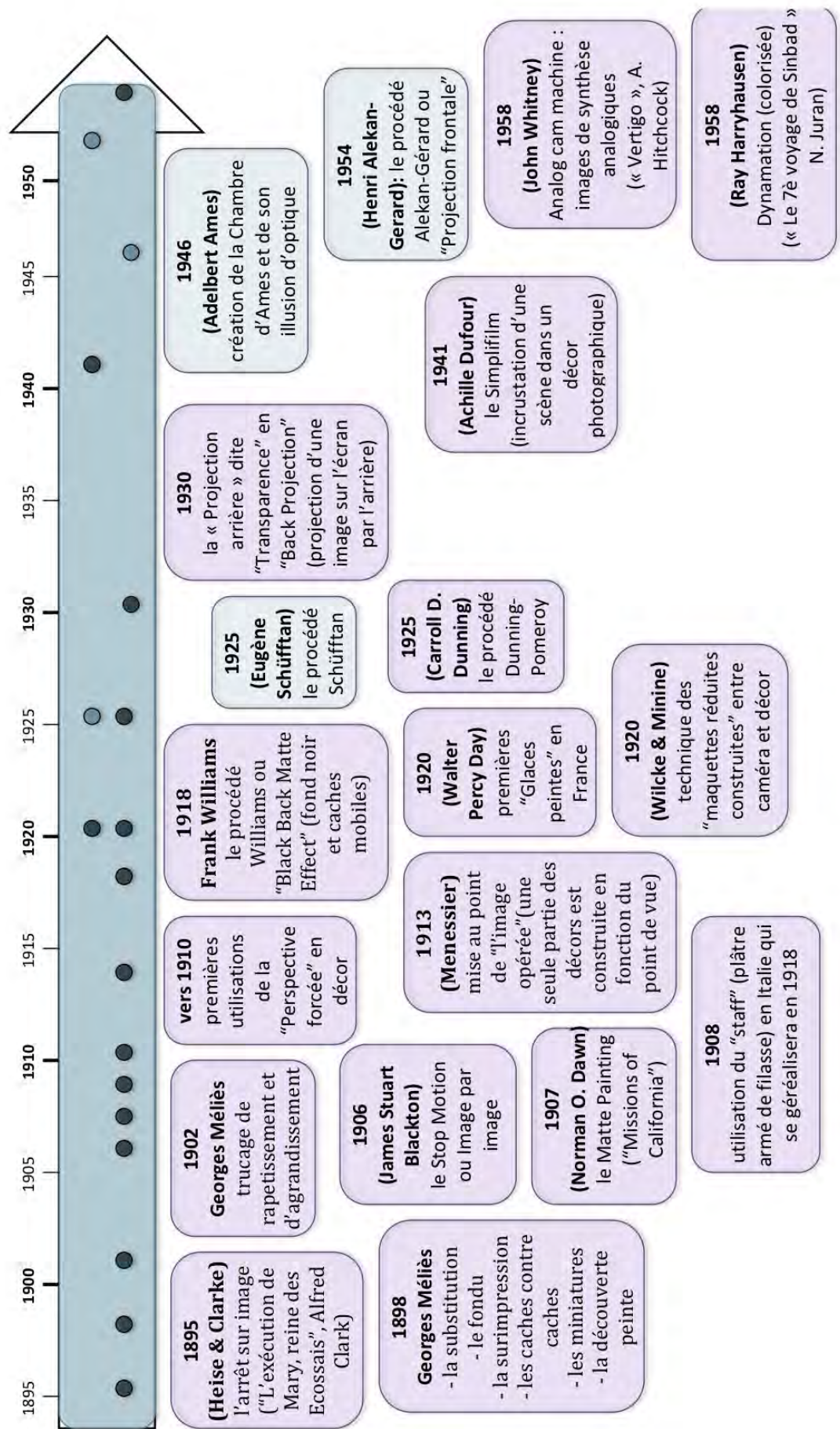


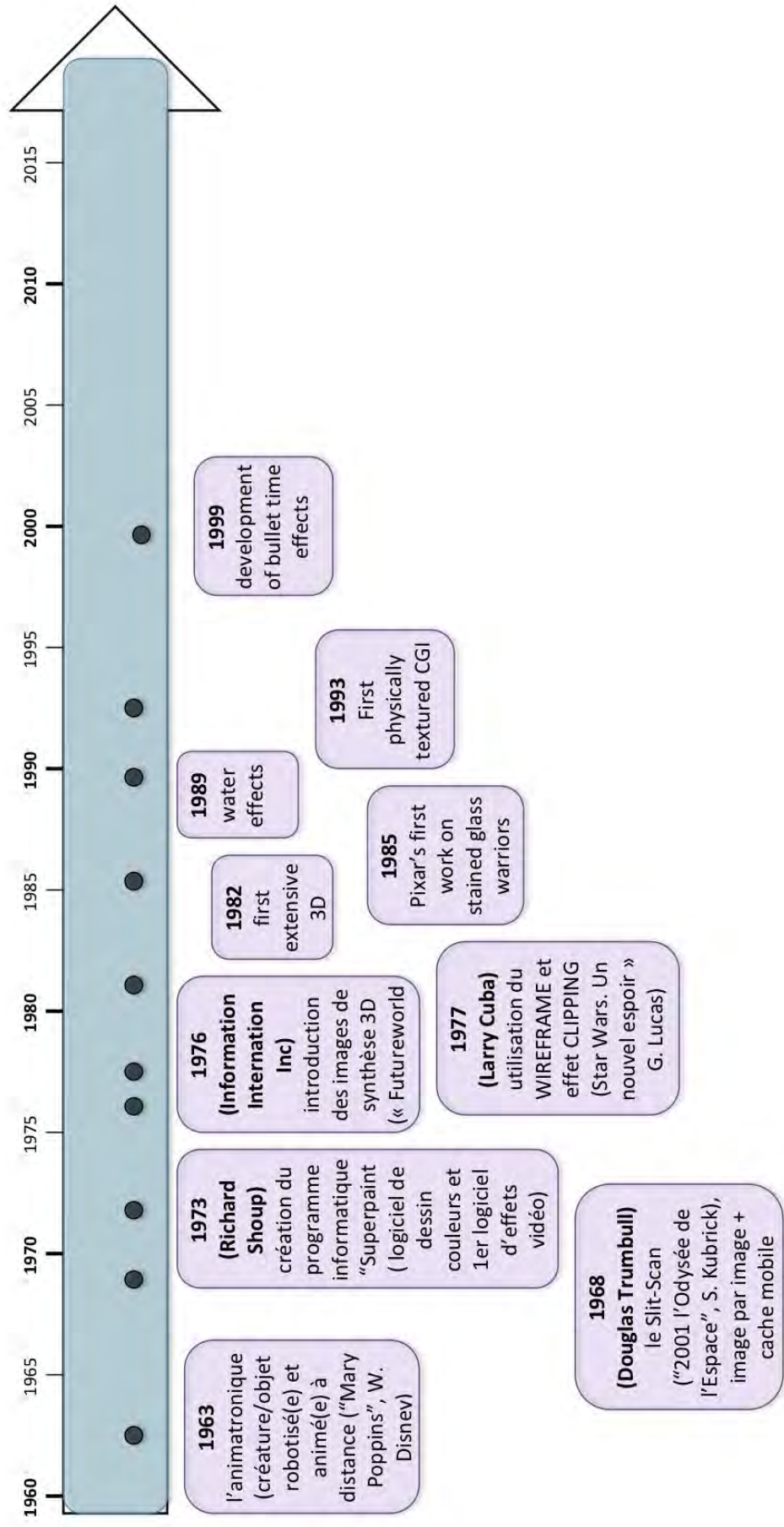
## **PREMIERE PARTIE**

### **RAPPEL CHRONOLOGIQUE DES EFFETS SPECIAUX AU CINEMA**

---







## **DEUXIEME PARTIE**

### **LES TECHNIQUES AVEC MAQUETTES ET TOILES**

---



## TAMBOUR A DECOR

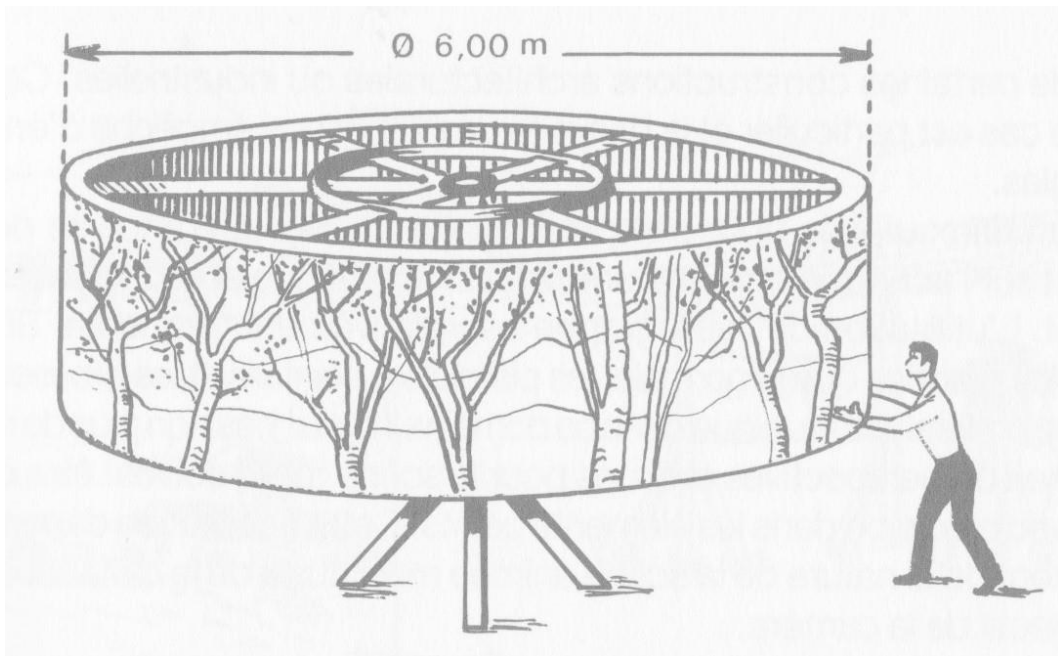


Illustration de tambour portant un décor mobile © Pierre Hemardinquer.

Le tambour est un truquage assez ancien qui est un dérivé du « cyclorama<sup>1</sup> ». Il est utilisé pour simuler le déplacement d'un véhicule ou de personnages alors que le décor de fond de scène est immobile. Il s'agit d'un cylindre recouvert d'un panorama peint (ciel, arbres, façades, etc.) tournant autour d'un axe vertical destiné à donner l'illusion du mouvement. Ce tambour est placé derrière des véhicules en locomotion feinte ou derrière des comédiens simulant le mouvement.

---

<sup>1</sup> Le « cyclorama », au théâtre, consistait initialement en une toile ou rideau tendu(e) et de forme semi-circulaire.

## TOILE PEINTE



Méliès (à gauche) peignant une toile de fond dans le studio A de Montreuil © Cinémathèque.

La toile peinte sera largement utilisée aux débuts du cinéma (notamment par Georges Méliès dans ses studios à Montreuil ou par les réalisateurs du courant expressionniste allemand). Cette technique empruntée au théâtre est avantageuse car elle est assez rapide à mettre en place et nécessite peu de main d'œuvre. Ce procédé de trompe-l'œil peut s'appliquer à un fond de scène complet mais peut aussi être utilisée pour « remplir » des zones délimitées comme des portes ou fenêtres. La toile est réalisée par des artistes ou artisans, broquetée (fixée par des clous) au sol pour pouvoir être recouverte de blanc de Meudon puis peinte avant d'être installée sur des porteuses de scène munies de patiences et de treuils permettant de les déplacer verticalement et horizontalement. Les premiers films étant en noir et blanc, les artistes jouent aisément sur les nuances de gris et les contrastes, mais peignent rapidement les toiles en couleurs afin d'accéder à davantage de nuances dans les teintes.

À partir de la Première Guerre mondiale, les toiles peintes sont utilisées de manière plus sporadique avec l'arrivée du *staff* (sorte de plâtre) aux États-Unis. Le *staff* apporte davantage de réalisme puisqu'il permet des éléments en volume plutôt que des figurations en trompe-l'œil. Les réalisateurs le préférèrent à la toile peinte (qui pourtant demeure dans de nombreux films notamment pour « boucher » les fenêtres d'un faux décor peint). La toile peinte ne disparaît pas totalement des studios et trouve même un regain d'intérêt dans les années 40 et 50.



Utilisation de toiles peintes en décor ou découverte.

À gauche : *Le Cabinet du Docteur Caligari* (Robert Wiene, 1922). À droite : *Fenêtre sur cour* (Alfred Hitchcock, 1954).

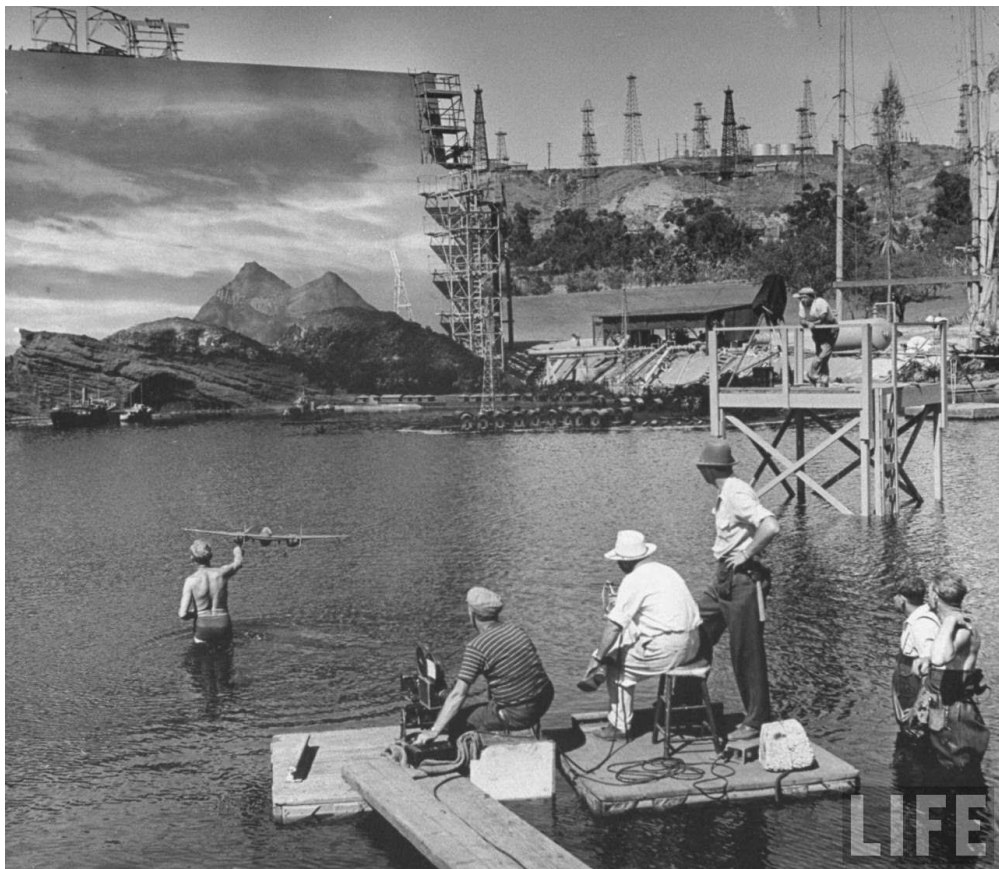
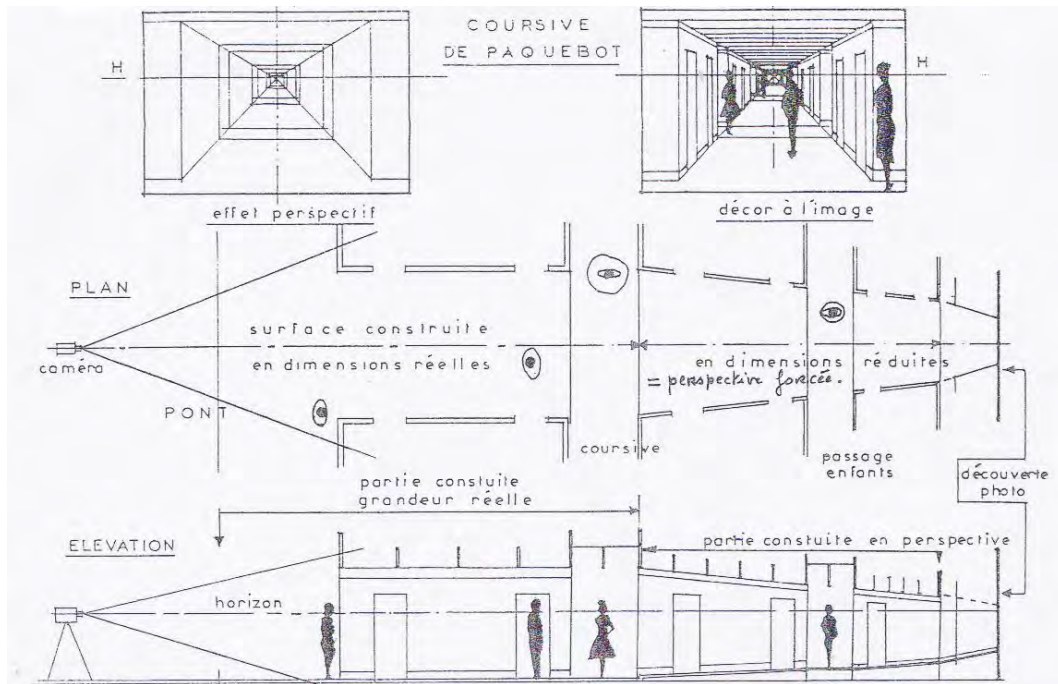


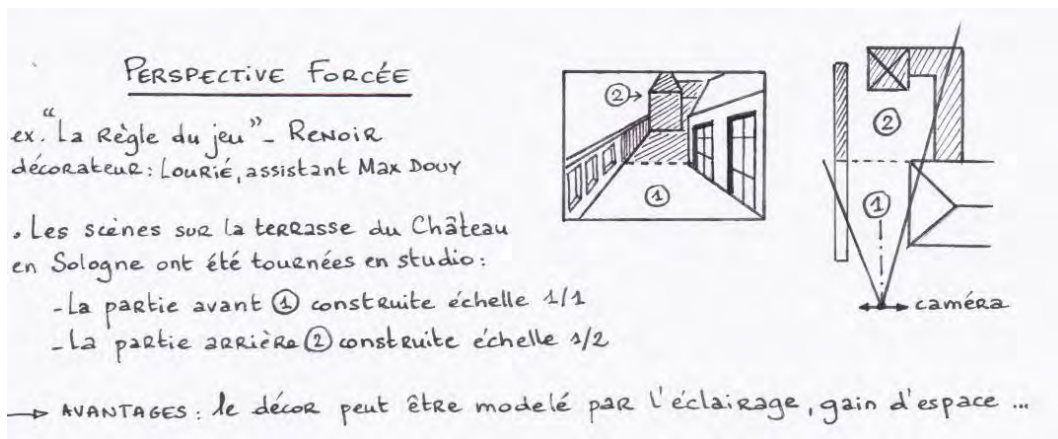
Photo de tournage du film *Un nommé Joe* (Victor Fleming, 1943) avec une toile peinte de fond de scène (à gauche).

## PERSPECTIVE FORCEE



Plan de construction pour décor de paquebot © Cours Claude Pommard.

Le principe de la perspective forcée est utilisé dès les débuts du cinéma, notamment pour les toiles peintes, et continue d'être pratiqué en décor de cinéma. C'est un procédé visuel qui consiste à donner artificiellement une impression de profondeur ou à simuler des différences de tailles entre des objets ou personnages dans un même espace. La perspective forcée permet d'amplifier la profondeur d'un décor en donnant l'illusion d'un espace plus grand qu'il ne l'est en réalité. Pour ce faire, les éléments de premier plan sont rallongés par des maquettes, toiles peintes ou la continuité du décor suivant une modification du point de fuite. Afin d'accentuer ce phénomène, il est également possible de déformer les proportions du premier plan en les agrandissant proportionnellement.



Il est possible de travailler la perspective de deux manières :

- **Perspective forcée ou accélérée** lorsqu'est donnée une impression de profondeur à un espace qui est en réalité plus petit qu'il ne le paraît,
- **Perspective ralentie** lorsqu'est donnée une impression d'étroitesse à l'espace, qui paraît alors moins profond qu'il ne l'est en réalité.



Photogramme de *La Garçonnière* (Billy Wilder, 1960).

Dans *La Garçonnière* (Billy Wilder, 1960), pour accentuer la détresse et la solitude du personnage, il était important de donner l'impression que celui-ci est noyé dans un immense bureau. Le chef décorateur Alexandre Trauner donne une impression d'infini à cette pièce grâce à un jeu de perspective forcée, pris en charge par les traits du faux plafond. Pour accompagner cette illusion, le mobilier a été construit en fonction de cette perspective altérée (avec des tables de plus en plus petites par exemple). Pour faire apparaître des personnages plus petits ou plus grands que d'autres, une technique

similaire peut être appliquée : l'éloignement ou le rapprochement du personnage par rapport à la caméra. Pour que ce procédé fonctionne, il est nécessaire d'adapter le décor et les accessoires : les éléments de décor situés près du personnage devront être construits proportionnellement pour être en adéquation avec l'effet voulu.



Photogramme de *Piège de cristal* (John McTiernan, 1988).

Dans cet extrait de *Piège de Cristal* (John McTiernan, 1988), Bruce Willis se tient au-dessus d'une maquette de cage d'ascenseur construite avec une perspective forcée. Les spots lumineux disposés le long de la maquette accentuent la profondeur en état de plus en plus petits et de plus en plus rapprochés au fur et à mesure de la descente pour créer l'illusion d'éloignement.



Utilisation d'une perspective forcée animée dans *Le Seigneur des Anneaux : la Communauté de l'anneau* (Peter Jackson, 2001). À gauche : photogramme de la séquence finie. À droite : photographie de tournage.

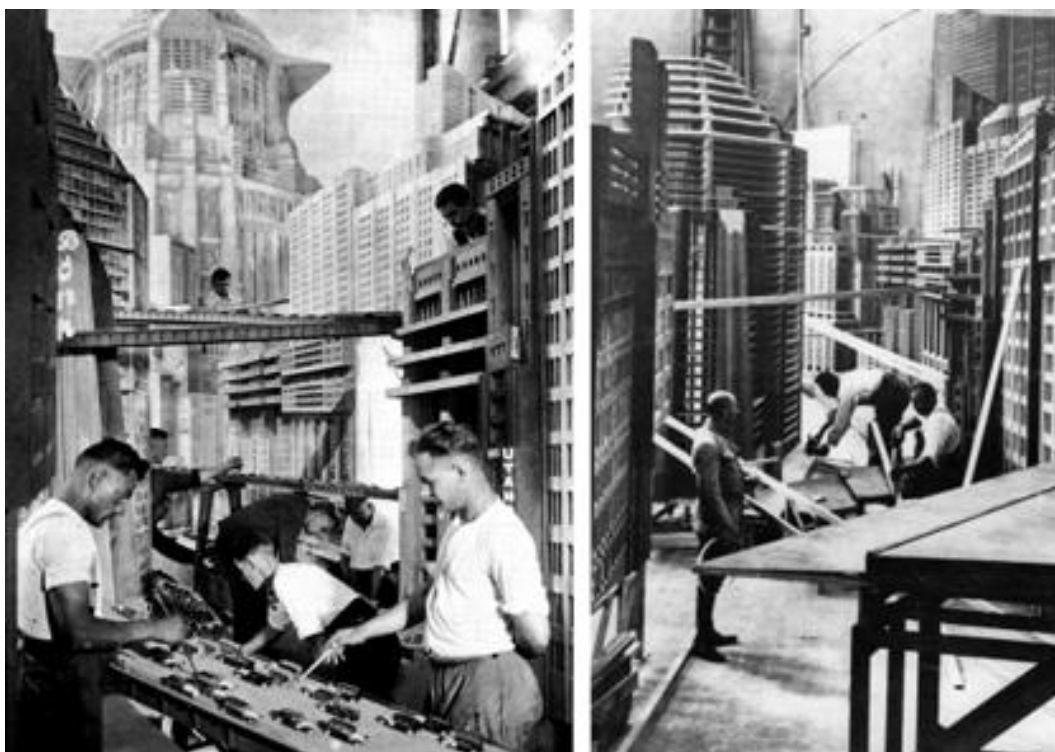
Les contraintes liées à ces modifications de décors et accessoires impliquent une utilisation aisée en caméra fixe, mais la perspective forcée se prête plus difficilement aux déplacements de la caméra puisque cela implique un ajustement des repères visuels et du point de fuite. Cela peut être résolu avec une perspective forcée animée.

Le principe de la **perspective forcée animée** est de recourir à un système mécanique de pivot des éléments sur rail afin d'ajuster les repères avec l'axe optique de la caméra. L'ensemble de la structure est robotisé et programmable.

Dans cette configuration, pour obtenir deux personnages de tailles radicalement différentes, tout en faisant évoluer le point de vue de la caméra dans l'espace, il est nécessaire d'agir à la fois sur le décor et sur le bloc caméra :

- Le décor et les accessoires sont traités sur différentes échelles en fonction des zones des personnages et suivant une perspective forcée,
- Pour suivre le *travelling* latéral de la caméra, le siège du personnage en fond de scène coulisse simultanément dans le sens opposé au *travelling* (le siège de l'acteur étant également sur rails). La synchronisation de ces mouvements étant extrêmement complexe, ils sont gérés par un ordinateur et des moteurs asservis.

## MINIATURE & MAQUETTE



Photographie de tournage sur le plateau de *Métropolis* (Fritz Lang, 1927)

Dans *Métropolis* de Fritz Lang en 1927 (Figure 8), différents procédés sont combinés : maquette et image par image (*stop motion*). Pour donner l'illusion de gigantisme des bâtiments et faciliter les manipulations, les maquettes mesurent 3 mètres de haut et les proportions de certains éléments (voitures, fenêtres) sont quelque peu réduites. Les animateurs déplacent les voitures et avions millimètre par millimètre au milieu des maquettes pour filmer image par image et créer le mouvement des éléments.

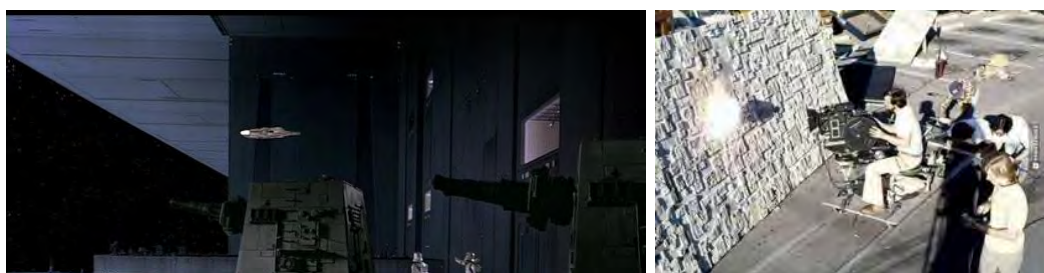
Le principe de la maquette peut être divisé en trois catégories principales : miniatures, de premier plan ou suivant la méthode Schüfftan. Si cette dernière n'est utilisée plus que marginalement dans le cinéma contemporain, les deux premières méthodes sont encore fréquemment pratiquées. Concernant les maquettes de premier plan, la configuration d'installation n'a pas évolué depuis leur création, cependant les matériaux utilisés pour concevoir les maquettes ont bénéficié d'améliorations notables en termes de poids et de variétés. Parmi les maquettistes qui se sont particulièrement

illustrés pour leurs créations, nous pouvons mentionner Emilio Ruiz Del Rio et Francisco Prosper.

### **LES MINIATURES (ou maquettes raccordées)**

Il s'agit de modèles réduits directement intégrés au sein du décor lors de la prise de vue. Ce procédé a commencé avec Georges Méliès par l'utilisation d'éléments miniaturisés intégrés au décor et perdure dans l'histoire des décors de cinéma puisque cette technique reste encore grandement pratiquée de nos jours (Figure 9). Les maquettes de décors miniaturisés sont utilisées pour permettre des prises de vue du décor dans son ensemble mais aussi pour reconstituer à moindre coût des décors futuristes ou imaginaires qui n'existent pas.

Le principe est de construire un décor à échelle réduite, par opposition à un décor à l'échelle 1:1 qui est un décor à grandeur réelle (procédé que l'on peut trouver dans *Mon Oncle* de Jacques Tati en 1958 avec la construction de la villa Arpel ou dans *Les Amants du Pont Neuf* de Leos Carax en 1991 où le plus vieux pont de Paris est reconstitué dans l'Hérault).



Miniatures dans *Star Wars IV : Un Nouvel Espoir* (Georges Lucas, 1977) et *Star Wars VI : le Retour du Jedi* (Georges Lucas, 1977).

Plusieurs facteurs sont à prendre en compte lors de la réalisation d'une miniature :

- **Les matériaux.** En fonction de l'éclairage chaque matériau réagit différemment suivant sa nature (dont dépendent la réflexion et la réfraction de la lumière). Il faut également prendre en compte les interactions possibles avec les maquettes lors de la prise de vue, comme les contacts, destructions, explosions... il faut que les matériaux réagissent de manière « conforme » pour pouvoir paraître plausibles,

- **L'échelle.** Elle permet de déterminer la taille du décor construit à filmer, mais aussi de créer une impression de réalisme en respectant les proportions des divers éléments en son sein,
- **L'éclairage.** Les maquettes nécessitent une mise au point et un éclairage adapté ainsi que parfois des dispositifs de mise en place particuliers pour pouvoir être filmés dans leur intégralité (ex. positionnées à la verticale...).



Maquettes utilisées dans (de gauche à droite) : *Arthur et les Minimoys* (Luc Besson, 2006), *Inception* (Christopher Nolan, 2010) et la saga *Harry Potter* (Warner Bros, 2001-2016).

De nos jours, les maquettes sont encore fréquemment utilisées (Figure 10) et sont quasiment systématiquement retouchées ensuite numériquement, notamment pour y intégrer des personnages, des éléments, pour corriger la colorimétrie, le photoréalisme ou intégrer des effets spéciaux supplémentaires (Figure 11).



Utilisation de miniatures traitées par photogrammétrie pour *Astérix et Obélix : Mission Cléopâtre* (Alain Chabat, 2002).

## LES MAQUETTES DE 1<sup>ER</sup> PLAN



Miniatures de premier plan associées à une toile peinte de fond de scène dans *Le Livre de la Jungle* (Zoltan Korda, 1942).

Les maquettes de 1<sup>er</sup> plan sont des maquettes raccordées au décor réel dans le cadre de la profondeur de champ.

En 1925, les russes Nicolas Wicke et Paul Minine ont déposé un brevet préconisant dans certains cas une prise de vue avec la composition d'un décor en deux parties complémentaires : la construction d'un décor réel à l'échelle 1:1 visible sur la partie inférieure du cadre et la mise en place de maquettes suspendues visibles sur la partie supérieure du cadre. Le modèle réduit est placé à une distance convenable de la caméra pour un raccordement parfait entre les deux décors distincts. La partie maquettée est donc une partie du décor qui ne joue pas contrairement au décor échelle 1:1 qui est sur la partie basse du cadre. La maquette de 1<sup>er</sup> plan s'interpose donc entre l'espace de jeu et la caméra, à la limite avant de la zone de profondeur de champ. Il s'agit réellement de compléter un décor construit ou un décor naturel permettant ainsi une économie financière et spatiale considérable. L'échelle est dans ce cas d'autant plus importante qu'elle permet de « relier » la maquette au décor environnant sans laisser paraître de raccord. Le travail réalisé sur cette échelle et la perspective de la maquette est déterminant puisqu'il permettra de la raccorder au décor en arrière ou second plan et ainsi de déterminer le réalisme de la scène en donnant l'impression que le décor est d'un seul tenant.

Les maquettes de 1<sup>er</sup> plan sont beaucoup utilisées pour les faux plafonds car il s'agit d'un procédé économique, et pratique concernant la gestion des éclairages. Cette technique est d'autant plus avantageuse qu'elle peut se combiner avec d'autres procédés de composition spatiale, comme le *matte painting* par exemple.



Maquette suspendue de premier plan dans Ben Hur *Ben-Hur* (F. Niblo, C. Brabin, J.J. Cohn, 1925).



Maquette de premier plan du navire Atréides sous la direction d'Emilio Ruiz Del Rio pour *Dune* (David Lynch, 1984).



Maquette de premier plan dans *Tuer n'est pas jouer* (John Glen, 1987). Ici, le pont est une miniature masquant la route réelle (en arrière-plan) sur laquelle les véhicules en tailles 1:1 peuvent rouler.



Miniatures réalisées par Weta Workshop pour *Blade Runner 2049* (Denis Villeneuve, 2017)

# Brevet maquette de 1er plan

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE.

MINISTÈRE DU COMMERCE ET DE L'INDUSTRIE.

DIRECTION DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE.

## BREVET D'INVENTION.

XII. — Instruments de précision, électricité.

N° 588.560

2. — APPARELS DE PHYSIQUE ET DE CHIMIE, OPTIQUE, ACOUSTIQUE.

Procédé de prises de vues cinématographiques.

MM. NICOLAS WILKÉ et PAUL MININ résidant en France (Seine).

Demandé le 6 novembre 1924, à 14<sup>h</sup> 20<sup>m</sup>, à Paris.

Delivré le 4 février 1925. — Publié le 13 mai 1925.

L'art cinématographique contemporain met en scène des sujets qui exigent des décorations difficiles à exécuter et coûtent très cher.

5 On abaisse les prix de ces décorations présentement deux décrets principaux : d'abord l'appareil photographique doit rester immobile à la place désignée d'avance; de plus la scène doit être éclairée continuellement.

10 La présente invention est relative à un procédé de prises de vues permettant d'éviter les inconvénients précédents; ce procédé consiste essentiellement à ne construire en vraie grandeur que la partie inférieure de l'édifice

15 ou de ce cadre ou se déroule le scénario; on dispose en avant de l'appareil de prise de vues des maquettes de petites dimensions et de prix peu élevé reproduisant à une échelle très réduite la partie supérieure de cet édifice

20 ou de ce cadre; ces maquettes donnent sur la bande sensible de l'appareil de prise de vues des images qui se raccordent exactement aux images des décors inférieurs fabriqués en vraie grandeur. La bande sensible est ainsi

25 impressionnée exactement comme si les décors étaient tout entiers fabriqués en vraie grandeur et reproduisaient d'une façon complète l'édifice ou le cadre où se déroule le scénario.

30 On conçoit aisément qu'un tel procédé permet de simplifier, dans une large mesure,

2 [588.560] APPARELS DE PHYSIQUE ET DE CHIMIE, ETC.

On dispose ces maquettes 10<sup>1</sup>, 10<sup>2</sup> à une distance convenable des appareils de prise de vues 1, 1<sup>1</sup> et l'on éclaire ces maquettes de façon qu'elles aient la même clarté que les parties supérieures du décor en vraie grandeur si ces parties étaient réellement installées.

10 Ces maquettes donnent sur la bande sensible de l'appareil de prise de vues des images identiques à celles que donneraient sur cette bande les parties supérieures du décor indiquées en trait mixte sur la fig. 3, si ces parties étaient installées.

15 Par conséquent, on obtient, sur la bande sensible du film, à la fois, l'image de la partie inférieure du décor réellement établie et indiquée en trait plein sur la fig. 3 et l'image des maquettes; ces deux images se raccordent exactement l'une à l'autre et donnent par leur combinaison sur la feuille sensible la même image que si le décor était tout entier construit en vraie grandeur.

20 Le scénario du film se reproduit à la manière ordinaire sur la bande sensible au milieu de l'image de l'édifice ou du cadre obtenu comme il a été précédemment indiqué.

25 Le fait de choisir comme surface limitant les décors en vraie grandeur, une ligne architecturale telle que celle indiquée en traits mixtes sur la fig. 1 facilite évidemment le raccord entre les images du décor en vraie grandeur et les images des maquettes.

30 Le procédé faisant l'objet de l'invention permet de réduire dans une notable mesure le nombre et la grandeur des décors néces-

saires à la prise d'un film et par suite le prix de revient de la mise en scène nécessaire à la prise de ce film.

résumé :

1° Procédé de prise de vues cinématographiques caractérisé par ce qu'on construit en décors de vraie grandeur la partie inférieure seulement de l'édifice ou du cadre où se déroule le scénario et on dispose en avant de l'appareil de prise de vues des maquettes de petites dimensions et de prix peu élevé reproduisant à une échelle très réduite la partie supérieure de cet édifice ou de ce cadre, ces maquettes donnant sur la bande sensible de l'appareil de prise de vues des images qui se raccordent exactement aux images des décors fabriqués en vraie grandeur, cette bande sensible étant ainsi impressionnée exactement comme si les décors étaient tout entiers fabriqués en vraie grandeur.

2° Une forme de réalisation du procédé suivant 1°, caractérisée par ce que l'on choisit comme surface limitant, à leur partie supérieure, les décors en vraie grandeur, une ligne architecturale, telle que la ligne de base des chapiteaux d'une série de piliers, ce qui facilite le raccord des images des décors en vraie grandeur et des maquettes à échelle réduite sur la bande sensible du film.

WILKÉ ET MININ.

Par assistance :  
Émile Barr.

Pour la vente des fascicules, s'adresser à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 97, rue de la Convention, Paris (15<sup>e</sup>).

M.M. White & Mann

N° 588,500

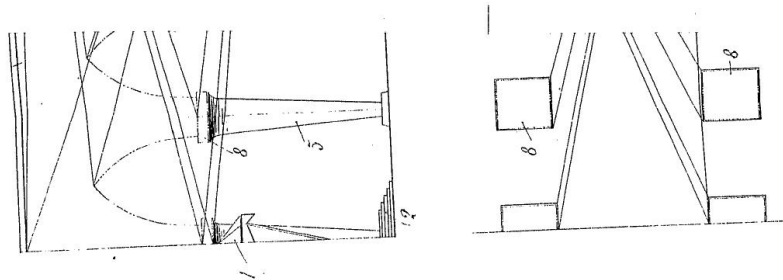


Fig. 3

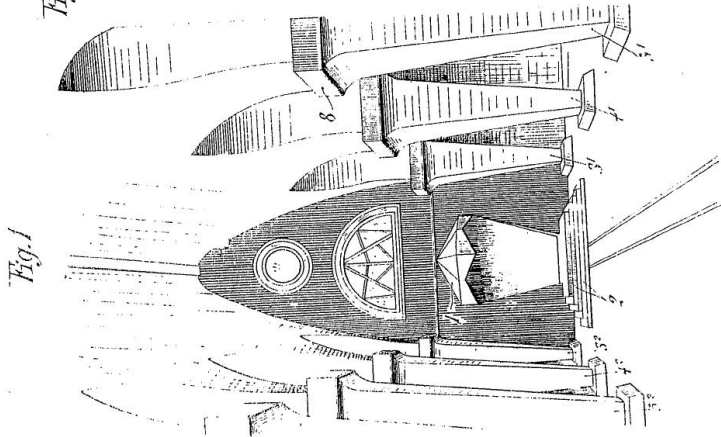


Fig. 1

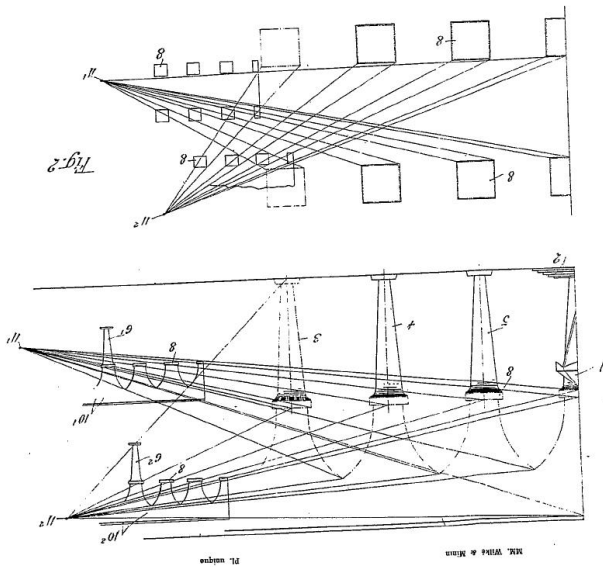


Fig. 2

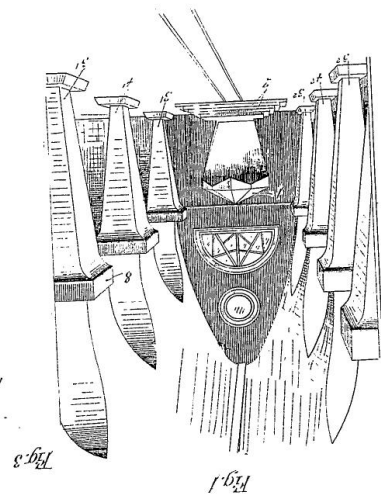


Fig. 3

Fig. 1

M.M. White & Mann

M.M. White & Mann

N° 588,500

Pl. unique

& Minus

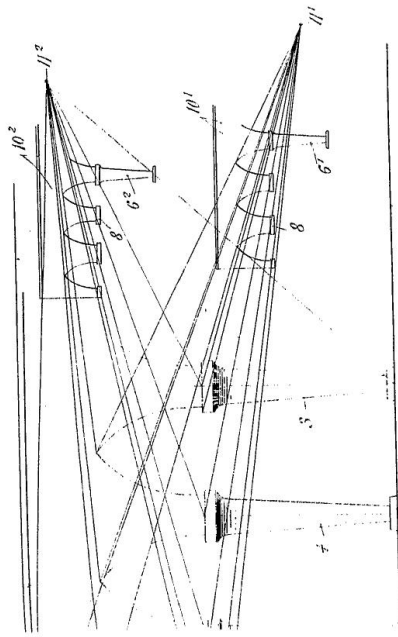
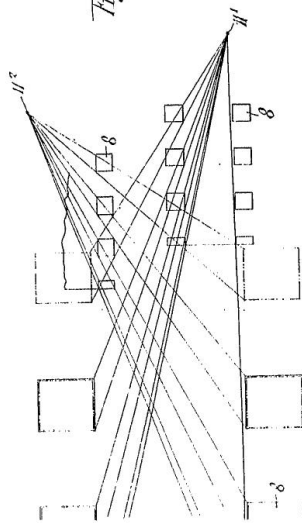
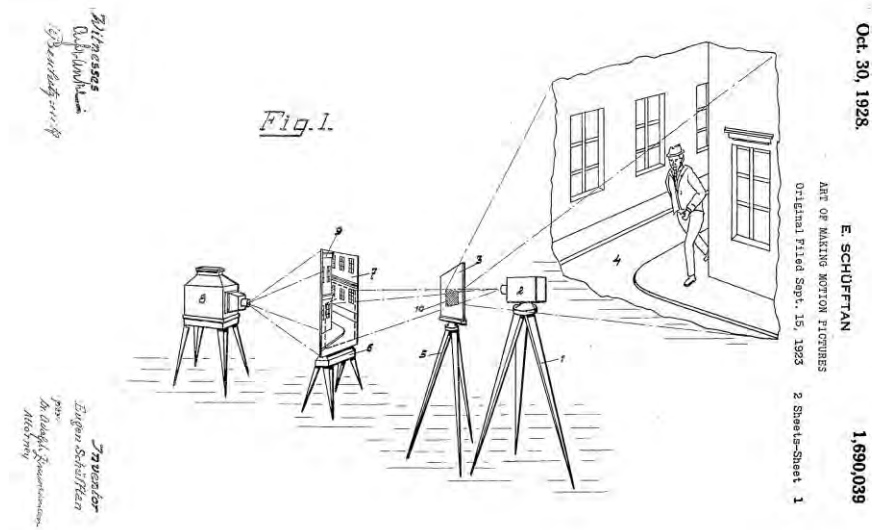


Fig. 2



## PROCÉDÉ SCHÜFFTAN



Extrait du brevet (n°1,690,039) déposé par Eugène Schufftan en 1928 concernant une amélioration du dispositif.

Créé en 1923 par Eugène Schufftan, le procédé permet de raccorder dans un même plan une maquette à un décor réel grâce à un dispositif optique. Le principe de ce dispositif est de placer un miroir entre la caméra et l'espace de jeu. Ce miroir est orienté à 45° pour pouvoir refléter une maquette placée dans son axe. Autour du reflet de cette maquette le miroir est gratté pour être « désargenté » afin d'y laisser apparaître par transparence le comédien présent dans un espace de jeu réel. La caméra filme alors deux espaces distincts en même temps : la maquette à échelle réduite et l'espace de jeu à échelle 1:1.

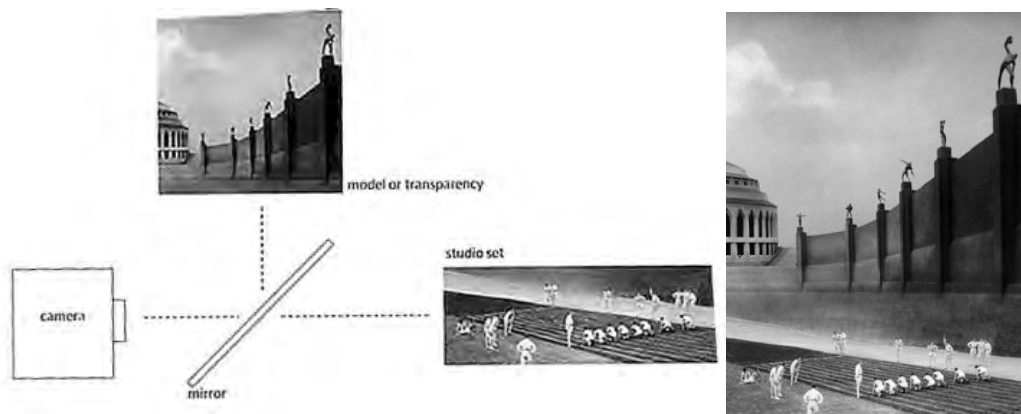


Schéma du dispositif Schufftan avec les 2 éléments tournés séparément (à gauche) et image finale obtenue (à droite) pour le film *Métropolis* (Fritz Lang, 1927).

L'exemple de *Métropolis* est fréquemment cité pour le recours à de nombreux procédés d'effets spéciaux novateurs, dont le procédé Schufftan. Dans son film, Fritz Lang souhaitait insérer des images de comédiens dans les maquettes. Son chef opérateur, Eugen Schufftan, invente alors la technique qui portera son nom par la suite. Grâce à ce dispositif il parvient à créer une image composite associant un décor miniaturisé à des acteurs placés à une dizaine de mètres devant un fond.



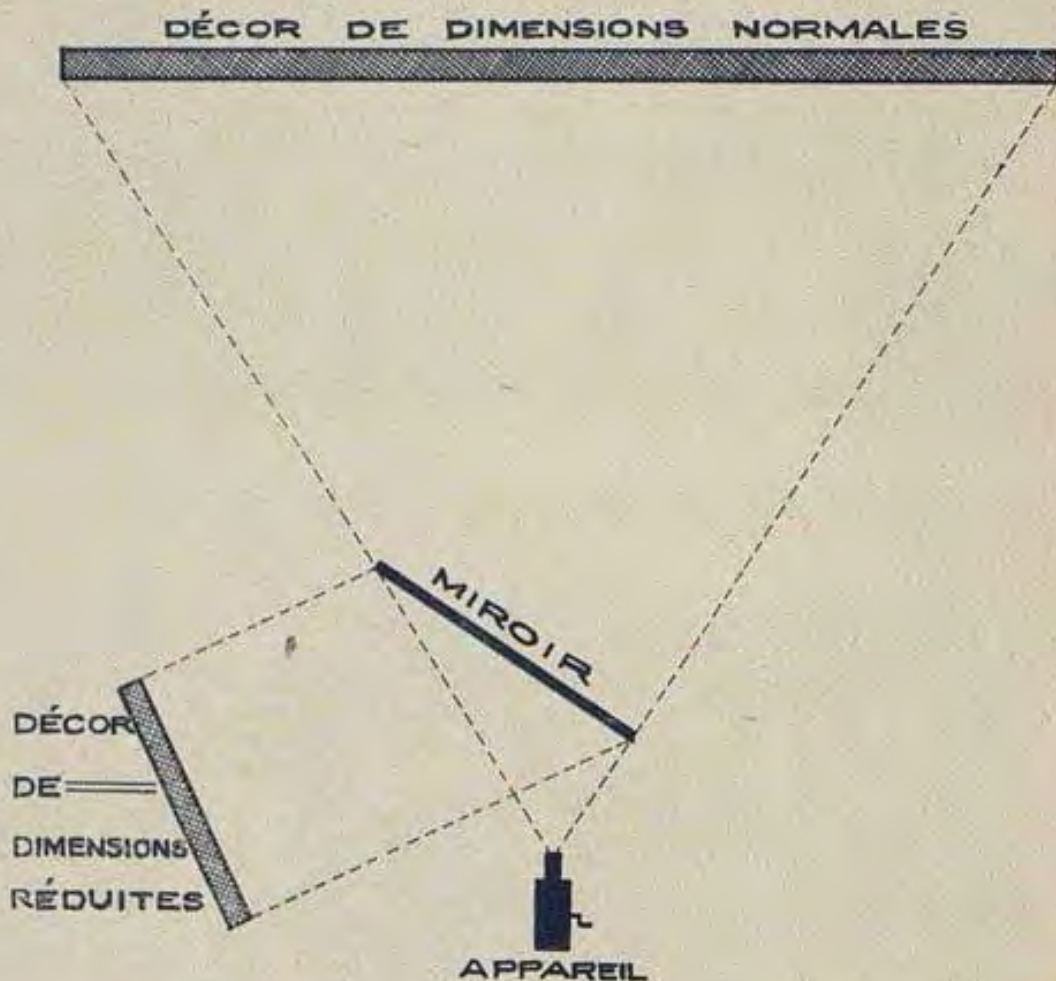
Plusieurs techniques d'effets spéciaux ont été utilisées pour le film *Darby O'Gill et les Farfadets* (Robert Stevenson, 1959), dont le procédé Schufftan. Pour cette scène, deux espaces de jeu distincts sont construits sur des échelles différentes à environ 8 mètres l'un de l'autre.

TECHNIQUE CINÉGRAPHIQUE

# LE PROCÉDÉ SCHÜFFTAN

Il est courant maintenant pour la réalisation d'un grand film de reconstituer avec des décors l'ensemble d'une place publique, un grand hôtel, une rue pittoresque, etc., etc. Sur un terrain voisin du studio des

ge d'une maison, par exemple) et de compléter la partie manquante au moyen d'un truquage. C'est ainsi que l'on ne construit que la portion inférieure des palais dont je parlais plus haut.



Réservoirs de Joinville-le-Pont, furent ainsi édifiés le Palais d'Hiver de Saint-Pétersbourg pour *Le Joueur d'Échecs*, le Palais des Tekrites pour *La Vestale du Gange*, une place de village pour *La Valse de l'Adieu*.

Ces grands décors coûtent fort cher. Afin de réduire les dépenses que nécessitent la construction de ces hautes façades en véritable relief, étayés de fortes poutres, on a eu l'idée de n'édifier que le bas de tels décors (le rez-de-chaussée et le premier éta-

Quel moyen employer pour restituer sur l'écran le haut de ces édifices, que ne reproduit pas le décor ?

Un des plus usités est le procédé Hall. Il consiste à placer devant l'appareil cinématographique une plaque de verre sur laquelle est peinte la partie supérieure des maisons, palais, etc., que l'on doit cinématographier. Sur la pellicule, l'image peinte sur la plaque de verre et celle que donne le décor véritable se raccordent parfaitement.

Ce procédé, qui jouit d'une grande vogue

Patented Nov. 9, 1926.

1,606,483

1,606,483

# UNITED STATES PATENT OFFICE.

EUGEN SCHÜFFTAN, OF BERLIN-WILMERSDORF, GERMANY.

## MAKING MOTION PICTURES

Original application filed September 15, 1923, Serial No. 663,011, and in Germany September 13, 1922. Divided and this application filed September 5, 1925. Serial No. 54,732.

This invention has reference to the art of making motion pictures from parts of different objects, and of different scales and it is particularly intended to devise means of increasing the exactness and the blending of the different parts of the picture. These and other objects and advantages will appear as the specification proceeds. In the production of cinematographic pictures, some parts of the objects are employed of natural size, while complementary portions comprise models, images, diapositives, lantern slides or projections and are united with the other object into a composite picture by means of mirrors. The mounting of the different parts and the proper union thereof is very difficult. In the case of combination photographs in which the different sections of the picture are photographed simultaneously and subsequently it is generally very difficult to fit the various sections exactly together and to produce the impression of a uniform scale in view of the different distance of the objects from the lens of the apparatus. In the case of photographs taken by means of mirrors the fitting and coalescing is rendered particularly difficult by the fact that the shutter and the means of covering up parts of the object or of the mirror are disposed at different angles with relation to each other, and this is particularly true with the combination of covering means with semi-transparent mirrors, that is to say, mirrors provided with a thin transparent layer positioned so close to the lens of the camera that it is impossible in sighting the diaphragm the outlines with the required exactness. In view thereof, and in order to overcome these difficulties my invention proceeds by first obtaining a diapositive of a model or of a model of reduced size, and upon this diapositive the scale through the mask object of the model or reduced size, and the different objects, that is to say, of that portion where the action is to take place and that portion without an action are clearly marked. Such diapositive is with these separating lines is inserted in the photographic

natural size. Upon then covering up the back side of the semi-transparent mirror the action itself may be photographed in front of the object of natural size and upon the projection of the film mounted in ribbon. By acting in this manner the different parts of the picture fit together exactly in the film, even in cases where the floor the complementary portions of the scene are mounted in such a manner that they will fit exactly the projection of the diapositive. Whenever special masks 7 and 8 are necessary, they are inserted in the first four lines of eight and are likewise cut out to correspond with the marking line 3.

When using a mirror with an opaque coating, that portion of the coating which is not required for reflection is removed in accordance with the marking line 3, while, in the case of the employment of a semi-transparent mirror, that portion thereof which should produce a total reflection is provided with a black coating at its rear side. The making of these covers is greatly facilitated in pursuance of this invention by projecting the diapositive upon a black mask 9 (Figs. 4 and 5) mounted on the mirror 5 and then severing the portions of the mask along the marking line 3. The sections of the mask thus obtained will fit exactly so that they may be used as desired. The inner portion thereof is employed as a means of covering the mirror at its back side, in order to obtain a satisfactory reflection of the object 6 when the picture is taken, while the remaining portion is employed in order to cover the mirror at its front side, in case only the object 6 is to be photographed.

When the objects 1 and 6 are to be photographed in succession and separately, the portions of the mask may be alternately used. It should be understood that the mode of procedure and arrangement of parts here shown and described is not to be regarded as a limitation of the invention and that it is susceptible of modifications and changes, without deviating from the scope and spirit thereof as defined in the appended claims.

The art of making composite motion pictures has set on since a long time and proceeds in a manner which comprises making diapositives of the total set or scene forming the composite picture of the two sets or scenes, roughly outlining on said diapositive the periphery of the second set or scene thus projecting the diapositive into two sections, providing the diapositive on the first set or scene and causing said first set or scene to register with the projection of the diapositive, arranging a transparent member having a reflecting surface facing a projection camera, and at an acute angle to the axis of the projection camera, registering on the reflecting surface by markings the outlines of

the entire projection picture of the diapositive laterally at an angle of about 55 to 60 degrees (Fig. 2), and at those points at which the projection of the marking line 3 intersects the floor the complementary portions of the scene they are mounted in such a manner that they will fit exactly the projection of the diapositive. Whenever special masks 7 and 8 are necessary, they are inserted in the first four lines of eight and are likewise cut out to correspond with the marking line 3.

When using a mirror with an opaque coating, that portion of the coating which is not required for reflection is removed in accordance with the marking line 3, while, in the case of the employment of a semi-transparent mirror, that portion thereof which should produce a total reflection is provided with a black coating at its rear side. The making of these covers is greatly facilitated in pursuance of this invention by projecting the diapositive upon a black mask 9 (Figs. 4 and 5) mounted on the mirror 5 and then severing the portions of the mask along the marking line 3. The sections of the mask thus obtained will fit exactly so that they may be used as desired. The inner portion thereof is employed as a means of covering the mirror at its back side, in order to obtain a satisfactory reflection of the object 6 when the picture is taken, while the remaining portion is employed in order to cover the mirror at its front side, in case only the object 6 is to be photographed.

When the objects 1 and 6 are to be photographed in succession and separately, the portions of the mask may be alternately used. It should be understood that the mode of procedure and arrangement of parts here shown and described is not to be regarded as a limitation of the invention and that it is susceptible of modifications and changes, without deviating from the scope and spirit thereof as defined in the appended claims.

The art of making composite motion pictures has set on since a long time and proceeds in a manner which comprises making diapositives of the total set or scene forming the composite picture of the two sets or scenes, roughly outlining on said diapositive the periphery of the second set or scene thus projecting the diapositive into two sections, providing the diapositive on the first set or scene and causing said first set or scene to register with the projection of the diapositive, arranging a transparent member having a reflecting surface facing a projection camera, and at an acute angle to the axis of the projection camera, registering on the reflecting surface by markings the outlines of

2

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

70

75

80

85

90

95

100

105

110

115

120

125

130

135

140

145

150

155

160

165

170

175

180

185

190

195

200

diapositive into two sections, projecting the diapositive will be formed on the reflecting surface, registering on the reflecting surface ranging said set or scene so that said set or scene will register in the light cone of the projected image of the diapositive, arranging a mask including a reflecting surface between the mask and the diapositive, thus dividing the diapositive into two sections, projecting the mask so that the diapositive will be projected on the mask, roughly outlining the image of the mask, roughly outlining the diapositive so that the edges of the image will project beyond the outlines, and then removing the section of the mask which corresponds to the first set or scene.

7. The art of making composite motion pictures of a set or scene and a complementary set or scene which comprises making a diapositive of the total set or scene including the two sets or scenes, roughly outlining the diapositive into two sections, projecting the diapositive into two sections, projecting the first set or scene and causing said set or scene to register in the light cone of the projected image of the diapositive, arranging a transparent member having a reflecting surface covering the same and facing a projection camera so that the projected diapositive will exactly fit the reflecting surface, removing a portion of the reflecting surface which is covered by a section of the first set or scene corresponding to a part of the first set or scene to provide a window, reflecting the remaining section of the diapositive at an angle to the axis of the projection camera, erecting a complementary set or scene, thus projecting the complementary set or scene at a point in the reflected light cone where the second set or scene will appear at proper scale with respect to the scale of the first set or scene, then photographing the complementary set or scene through the window by a camera located at the same point where the projection camera was located.

8. The art of making composite motion pictures of a set or scene and a complementary set or scene which comprises making a diapositive of the total set or scene which includes the two sets or scenes, roughly outlining the diapositive into two sections, projecting the diapositive into two sections, projecting the first set or scene and causing said set or scene to register in the light cone of the projected image of the diapositive, arranging a transparent member having a reflecting surface covering the same and facing a projection camera so that the projected diapositive will exactly fit the reflecting surface, removing a portion of the reflecting surface which is covered by a section of the first set or scene corresponding to a part of the first set or scene to provide a window, reflecting the remaining section of the diapositive at an angle to the axis of the projection camera, erecting a complementary set or scene, thus projecting the complementary set or scene at a point in the reflected light cone where the second set or scene will appear at proper scale with respect to the scale of the first set or scene, then photographing the complementary set or scene through the window by a camera located at the same point where the projection camera was located.

9. A step in the art of making composite motion pictures of a plurality of sets or scenes which comprise making a diapositive of the total set or scene which includes the sets or scenes, providing an irregular line by markings on said diapositive thus dividing the diapositive into two sections, projecting at a predetermined point light rays through the diapositive by a projection camera, arranging a mask in the unsharp zone of the light rays and across said rays so that an image of the diapositive will be formed on the mask, removing one section of the mask which includes the irregular line by markings on the light rays in the window beyond the projected mask, and erecting a complementary set or scene at a point in the light rays which project beyond the mask and where said scene will be in focus in a photographic camera located at the same point where the projection camera is located.

10. A step in the art of making composite motion pictures of a plurality of sets or scenes which comprise making a diapositive of the total set or scene which includes the sets or scenes providing an irregular line by markings on said diapositive, thus dividing the diapositive into two sections, arranging a mask including a reflecting surface between the mask and the diapositive, thus dividing the diapositive into two sections, projecting the diapositive across the light rays and in the unsharp zone of the light rays from the projection camera, so that an image of the diapositive will be formed on the reflecting surface, removing a portion of the reflecting surface, reflecting the remaining section of the diapositive into two sections, projecting the diapositive into two sections, projecting the first set or scene and causing said set or scene to register in the light cone of the projected image of the diapositive, arranging a transparent member having a reflecting surface with the reflecting surface facing a projection camera which corresponds to one of the sections so that the light rays of the projected image will be separated into two parts, with one

the sections of the projected diapositive, registering directly the first set or scene and moving a portion of the reflecting surface to the complementary set or scene by reflection. 4. The art of making composite motion pictures of a set or scene and a complementary set or scene which comprises making a diapositive of the total set or scene which includes the two sets or scenes, roughly outlining the diapositive into two sections, projecting the diapositive into two sections, projecting the first set or scene and causing said set or scene to register in the light cone of the projected image of the diapositive, arranging a transparent member having a reflecting surface covering the same and facing a projection camera so that the projected diapositive will exactly fit the reflecting surface, removing a portion of the reflecting surface which is covered by a section of the first set or scene corresponding to a part of the first set or scene to provide a window, reflecting the remaining section of the diapositive at an angle to the axis of the projection camera, erecting a complementary set or scene, thus projecting the complementary set or scene at a point in the reflected light cone where the second set or scene will appear at proper scale with respect to the scale of the first set or scene, then photographing the complementary set or scene through the window by a camera located at the same point where the projection camera was located.

5. The art of making composite motion pictures of a set or scene and a complementary set or scene which comprises making a diapositive of a set or scene and a complementary set or scene which comprises making a diapositive of the total set or scene which includes the two sets or scenes, roughly outlining the diapositive into two sections, projecting the diapositive into two sections, projecting the first set or scene and causing said set or scene to register in the light cone of the projected image of the diapositive, arranging a transparent member having a reflecting surface covering the same and facing a projection camera so that the projected diapositive will exactly fit the reflecting surface, removing a portion of the reflecting surface which is covered by a section of the first set or scene corresponding to a part of the first set or scene to provide a window, reflecting the remaining section of the diapositive at an angle to the axis of the projection camera, erecting a complementary set or scene, thus projecting the complementary set or scene at a point in the reflected light cone where the second set or scene will appear at proper scale with respect to the scale of the first set or scene, then photographing the complementary set or scene through the window by a camera located at the same point where the projection camera was located.

6. A step in the art of making composite motion pictures of a set or scene and a complementary set or scene which comprises making a diapositive of the total set or scene which includes the two sets or scenes, providing an irregular line by markings on said diapositive thus dividing the diapositive into two sections, projecting at a predetermined point light rays through the diapositive by a projection camera, arranging a mask in the unsharp zone of the light rays and across said rays so that an image of the diapositive will be formed on the mask, removing one section of the mask which includes the irregular line by markings on the light rays in the window beyond the projected mask, and erecting a complementary set or scene at a point in the light rays which project beyond the mask and where said scene will be in focus in a photographic camera located at the same point where the projection camera is located.

7. A step in the art of making composite motion pictures of a plurality of sets or scenes which comprise making a diapositive of the total set or scene which includes the sets or scenes providing an irregular line by markings on said diapositive, thus dividing the diapositive into two sections, arranging a mask including a reflecting surface between the mask and the diapositive, thus dividing the diapositive into two sections, projecting the diapositive across the light rays and in the unsharp zone of the light rays from the projection camera, so that an image of the diapositive will be formed on the reflecting surface, removing a portion of the reflecting surface, reflecting the remaining section of the diapositive into two sections, projecting the diapositive into two sections, projecting the first set or scene and causing said set or scene to register in the light cone of the projected image of the diapositive, arranging a transparent member having a reflecting surface with the reflecting surface facing a projection camera which corresponds to one of the sections so that the light rays of the projected image will be separated into two parts, with one

1,606,483

D

part of the light rays being reflected at an angle to the axis of the projection camera, while the remaining portion of the light rays will be projected beyond the reflecting surface, and entering a set or scene at a point in the light rays which are projected beyond the mirror, and a set or scene in the

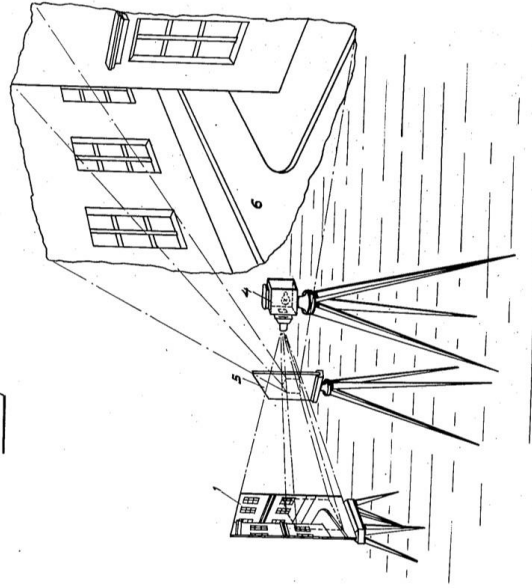
Nov. 9, 1926.

1,606,483

E. SCHÜFFTAN  
MAKING MOTION PICTURES

Original Filed Sept. 15, 1923 3 Sheets-Sheet 1

Fig. 1.



Witnesses  
Duhonke  
B. B. Schufftan

Inventor  
Eugen Schufftan  
per:  
Paul J. Zimmerman  
Attorney

Nov. 9, 1926.

1,606,483

E. SCHÜFFTAN

MAKING MOTION PICTURES

Original Filed Sept. 15, 1923 3 Sheets-Sheet 3

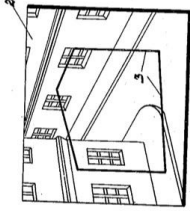
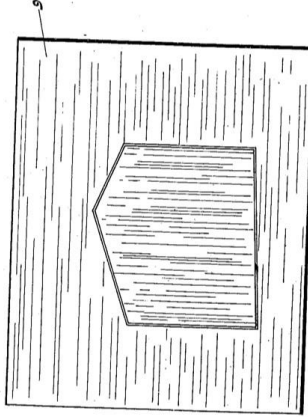


Fig. 3.

Fig. 4.



Fig. 5.



Nov. 9, 1926.

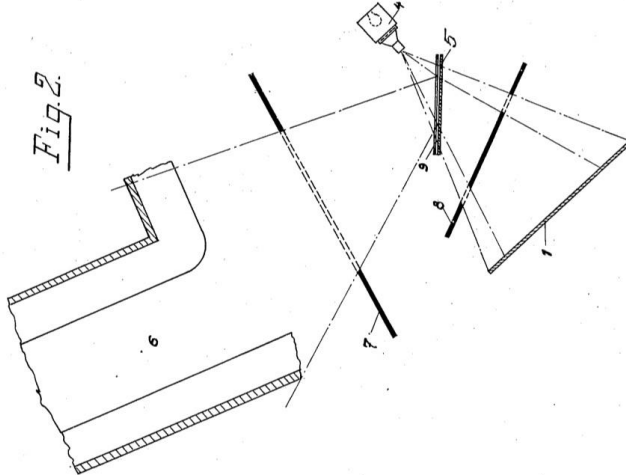
1,606,483

E. SCHÜFFTAN

MAKING MOTION PICTURES

Original Filed Sept. 15, 1923 3 Sheets-Sheet 2

Fig. 2.



Witnesses  
*W. Schufftan*  
*W. Schufftan*

Inventor  
 Eugen Schufftan  
 per: *W. Schufftan*  
 Attorney

Witnesses  
*W. Schufftan*  
*W. Schufftan*

Inventor  
 Eugen Schufftan  
 per: *W. Schufftan*  
 Attorney



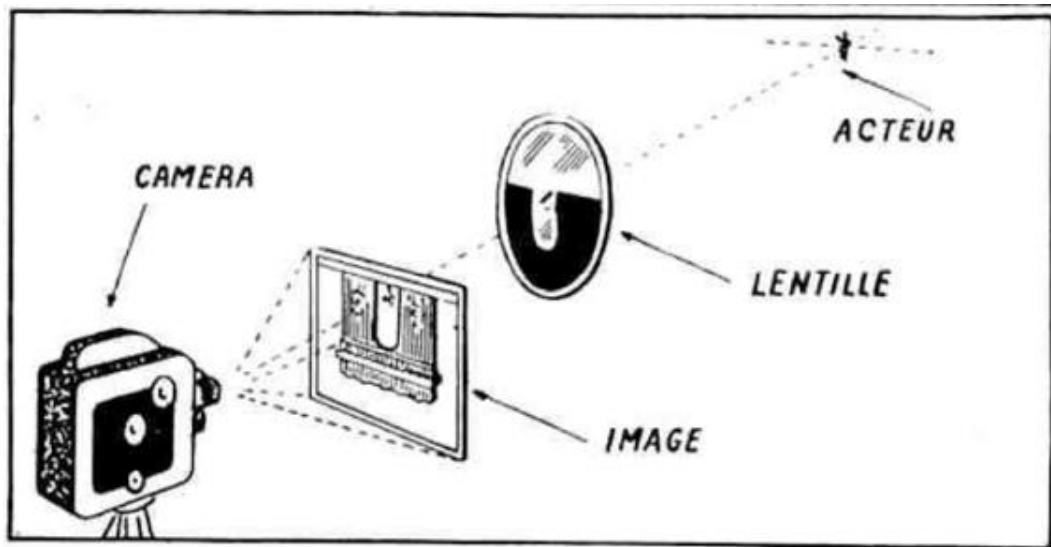
## TROISIEME PARTIE

### LES TECHNIQUES DE CACHE(S)

---



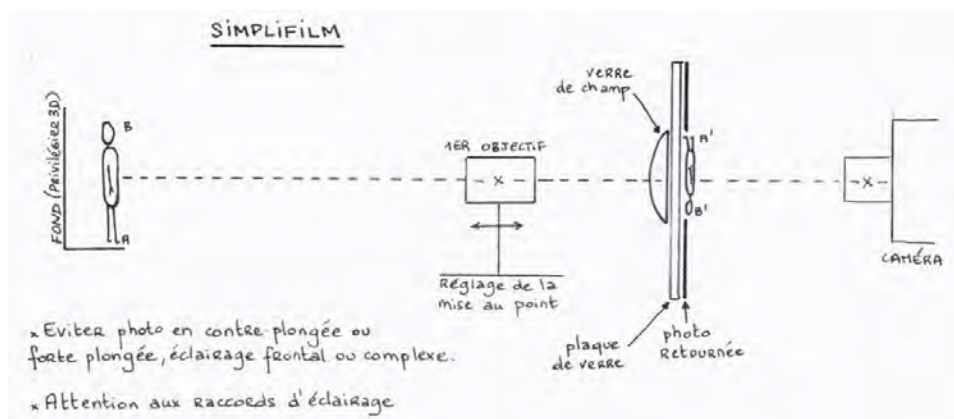
## SIMPLIFILM



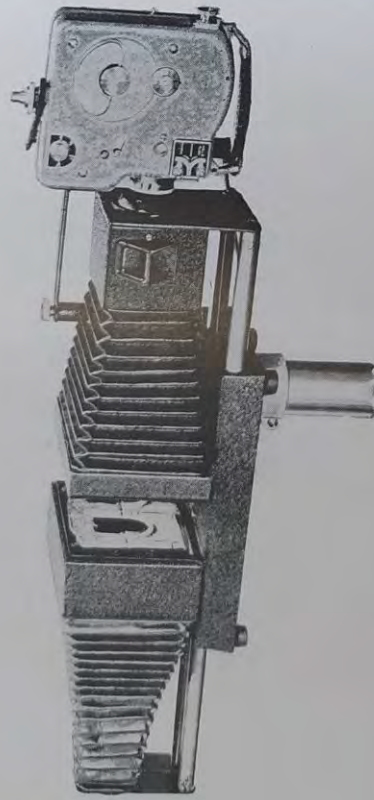
Principe du *Simplifilm* © Pierre Hemardinquer.

Le *Simplifilm* a été créé en 1941 par Achille DUFOUR. Le dispositif permet de combiner à la prise de vue une scène réelle et un décor photographié.

La photo du décor est placée au premier plan à une courte distance de la caméra. Une réserve est découpée sur cette photo pour y laisser apparaître l'action qui se déroule en arrière-plan. Afin de permettre une mise au point sur les différents plans de l'espace (photographie, milieu et fond de scène), une lentille convergente est placée entre la photographie et la scène de jeu réelle. La photographie doit être inversée pour compenser l'inversion de l'image provoquée par la lentille. Le *Simplifilm* a pour avantage de réduire l'espace nécessaire aux réglages de profondeur de champs générés par le *matte painting* traditionnel.



# LE SIMPLIFILM...



## AVANT-PROPOS

Le « **SIMPLIFILM** » permet à l'amateur cinéaste de transposer une scène quelconque dans un décor de son choix, par l'adjonction de simples photographies découpées placées devant la caméra.

Le résultat obtenu est parfait et il est impossible de déceler le truquage.

Grâce à cet appareil, l'amateur peut, avec quelques cartes postales découpées, faire évoluer ses personnages dans n'importe quel paysage du monde. A son gré, ses acteurs sont transportés dans un fjord de Norvège ou dans une oasis du Sahara.

Qu'il désire filmer des personnages sur la scène de l'Opéra, devant le château de Blois, ou dans la mosquée d'Omar, il n'est pas de décor, si riche soit-il, qui ne soit à sa disposition.

Tout est possible : une simple photo et il tourne Venise sur les berges de la Seine, l'ascension du Mont-Blanc sur les fortifications, ou New-York et ses gratte-ciels dans la banlieue parisienne.

En utilisant, à la place de photographies, des dessins ou des petites maquettes, il y a pour le cinéma fantastique et le cinéma stylisé tout un domaine encore à peu près inexploré.

Le « **SIMPLIFILM** » offre d'extraordinaires possibilités à l'amateur cinéaste qui veut bien se donner la peine de découper adroitement des photographies ou des documents s'adaptant aux sujets qu'il désire filmer.

De plus cet appareil permet de réaliser des titres de toutes sortes, soit chez soi avec l'éclairage artificiel, soit à l'extérieur avec la lumière du jour et même en surimpression directe sur le sujet filmé.

En utilisant des photographies ou des maquettes colorées, le procédé peut également être employé avec du film en couleur.

De toutes façons, son maniement est extrêmement simple et il suffit de se conformer aux indications et aux conseils de ce manuel.

## INSTRUCTIONS

Le « **SIMPLIFILM** » breveté S.G.D.G. est un appareil de 26 X 14 X 15 cm, qui comprend :

- un système optique ;
- un dispositif de fixation de la caméra ;
- un viseur redresseur ;
- un porte-photos ou maquettes amovible.

Le système optique du « **SIMPLIFILM** » transpose les personnages réels filmés, sur le plan de la photo-décor découpée placée à l'intérieur. La caméra dont la mise au point est corrigée, enregistre l'ensemble.

Le viseur redresse l'image, ce qui facilite grandement la composition, en proportions et en valeur de la combinaison : photo-décor et personnages réels.

Si la lumière est insuffisante sur la photo-décor on peut l'éclairer en renvoyant les rayons du soleil avec un miroir au dehors, ou par des lampes pour les prises de vues à l'intérieur.

Bien entendu, les personnages filmés ne peuvent pas évoluer devant la photo-décor qui est dans le « **SIMPLIFILM** », mais seulement dans les parties découpées. Par un effet de perspective, on obtient facilement l'impression que les personnages sont devant le décor.

### MISE EN PLACE DU " SIMPLIFILM "

Sur le lieu de tournage, installer le « **SIMPLIFILM** » sur un pied bien stable, muni d'une tête panoramique.

Tirer bien à fond la partie avant, ainsi que la partie arrière (voir figure), pour que le « **SIMPLIFILM** » soit en ordre de marche.

Le système optique de l'appareil donnant comme dans un appareil photographique des images renversées, il est nécessaire de filmer avec la caméra retournée, en la vissant sur la tige-support, à l'arrière.

### RÉGLAGE DE LA CAMERA

La caméra inversée doit être réglée de telle sorte que la lentille avant de l'objectif soit placée au centre de la lentille arrière du « **SIMPLIFILM** » (voir figure). Elle doit être bien perpendiculaire à l'appareil, et l'objectif réglé sur l'infini.

Pour obtenir cette mise en place, il suffit de régler le support de caméra en hauteur, en largeur et en profondeur.

S'assurer que la caméra est bien placée et que l'objectif est parfaitement centré.

Cette opération est aisée : en regardant par l'avant du « **SIMPLIFILM** », à environ 1 mètre de distance, on voit

distinctement si l'objectif de la caméra se trouve bien dans l'axe optique de l'appareil.

### VISEUR REDRESSEUR

Pour faciliter la composition de l'image en proportions et en valeur, un viseur fixé sur le côté de l'appareil redresse l'image et permet de suivre l'évolution des personnages dans la maquette pendant la prise de vues.

### PORTE-PHOTOS OU MAQUETTES

Sortir le porte-maquettes en métal livré avec l'appareil et fixer avec du papier adhésif autour du cadre, la photo-décor ou la maquette découpée. Engager l'ensemble dans les deux glissières centrales, le pousser jusqu'à ce qu'il soit centré devant les lentilles.

### ÉCLAIREMENT de la PHOTO DÉCOR ou de la MAQUETTE

Il est souvent nécessaire d'harmoniser l'éclairage de la photo-décor ou de la maquette, placée à l'intérieur du « **SIMPLIFILM** », avec celui des personnages ou objets réels filmés.

Pour les prises de vues extérieures, lorsque la lumière est insuffisante sur la photo-décor on peut l'éclairer avec un ou deux miroirs renvoyant les rayons du soleil.

Ces miroirs peuvent être tenus à la main, mais il est préférable d'utiliser le dispositif à rotule spécialement établi pour être fixé sur le « **SIMPLIFILM** ».

Si, dans le viseur clair, on aperçoit des reflets sur l'image, on peut les faire disparaître en plaçant judicieusement un ou plusieurs caches, prévus à cet effet, autour de la lentille rectangulaire devant la maquette.

Pour les prises de vues intérieures, on remplace les miroirs par deux réflecteurs électriques.

Dans tous les cas, l'examen de la composition au viseur-redresseur permettra d'équilibrer les éclairages.

### CHOIX DE LA PHOTO-DÉCOR

Premier cas : **Les personnages évoluent derrière le décor.**

Dans ce premier cas, aucune difficulté.

**EXEMPLES :** a) Pour tourner une scène de départ en chemin de fer, il suffit de prendre une photo d'un wagon et d'en découper les fenêtres.

Cette photo-décor placée dans le « **SIMPLIFILM** », il suffira de filmer les personnages sur fond noir et on aura l'impression réelle qu'ils sont à la fenêtre du wagon.

b) Pour tourner une scène représentant une visite au tombeau de Napoléon aux Invalides, il suffit de prendre une carte postale et de découper les arcades derrière le tombeau.

Cette photo-décor placée dans le « **SIMPLIFILM** », il n'y aura qu'à filmer les personnages devant un mur de pierre et on aura l'impression réelle qu'ils admirent le tombeau.

Deuxième cas : **Les personnages évoluent dans les parties découpées du décor et doivent paraître en avant ou dans le plan.**

Dans ce second cas, il faut bien repérer le champ d'action des personnages.

**EXEMPLES :** a) Pour tourner une scène de rue, les personnages évoluant sur une route quelconque, il suffit de placer dans le « **SIMPLIFILM** » une photo-décor de maisons découpées, se raccordant de chaque côté de la route réelle.

Suivant que les personnages seront plus ou moins éloignés, ils paraîtront, par un effet de perspective, en avant ou en arrière du décor.

b) Pour tourner un personnage devant le portail du château de Blois, il suffit de placer dans le « **SIMPLIFILM** » la photo du château de Blois, dont le portail aura été découpé, et tourner la scène avec les personnages réels sur un chemin **passant sous le portail** (voir figures).

Comme pour le cas précédent, suivant que ces personnages seront plus ou moins éloignés, ils paraîtront, par un effet de perspective, en avant ou en arrière du portail.

Troisième cas : **Les personnages évoluent devant le décor.**

Dans ce troisième cas, il faut obligatoirement opérer en vue plongée, de telle sorte que les personnages soient situés au-dessous de la ligne d'horizon.

**EXEMPLES :** a) Pour tourner une scène d'ensemble devant un fond de montagne, il suffit de découper une photo-décor de montagne et de la placer dans la partie haute du champ dans le « **SIMPLIFILM** ».

Les personnages sont alors filmés en premier plan en

plongée, c'est-à-dire en dessous de la ligne constituée par le pied de la montagne en photo-décor.

b) Pour tourner une scène en bateau devant le château de Chambord, il suffit de découper une carte postale du château et de la placer dans la partie haute du champ dans le « **SIMPLIFILM** » en la raccordant sur la berge opposée d'une rivière. Ensuite, filmer en plongée une barque avec les personnages sur la rivière, en ayant soin de s'assurer qu'ils passent au-dessous du pied du château.

**IMPORTANT :** Tenir compte des ombres et ne pas oublier que les personnages doivent toujours se projeter, soit sur le sol, dans le cas de vues plongeantes, soit sur une partie du décor réel, selon le cas : un mur, une draperie, etc.

### PRISE DE VUES AVEC LE « SIMPLIFILM »

La scène à tourner étant décidée et la carte postale ou la photo choisie, découper soigneusement les parties dans lesquelles évolueront les personnages.

Ce découpage doit être particulièrement soigné si on éclaire la maquette avec un seul projecteur ou un miroir, les petits défauts disparaissant plus facilement lorsque la maquette est éclairée des deux côtés.

Il est recommandé d'amincir et aussi de gouacher la tranche découpée afin d'éviter qu'elle n'apparaisse à la prise de vues et décèle ainsi le truquage. Employer une teinte un peu plus sombre que la partie contiguë, soit en noir dans les ombres et en gris dans les lumières.

Le découpage doit toujours suivre sur la photo-décor le bord d'un objet, d'une mouleure, d'une ombre ; on doit éviter de faire un raccord dans une teinte plate.

Il faut ensuite choisir le terrain sur lequel évolueront les personnages réels s'adaptant à la photo-décor, l'éclairage devant être de même orientation.

La mise en perspective de la photo-décor est très facile. Il n'y a que deux conditions qui doivent être strictement remplies :

1) Le « **SIMPLIFILM** » doit être placé dans le même angle de prise de vue que la photo-décor, c'est-à-dire à la même hauteur du sol que l'appareil photographique qui a pris la photo-décor.

2.) La ligne d'horizon de la photo-décor doit rigoureusement coïncider avec l'horizon réel.

Il est très facile, sur une photo, surtout si elle représente des édifices, de déterminer la ligne d'horizon. Il suffit

de se rappeler que toutes les lignes fuyantes convergent et se réunissent sur la ligne d'horizon.

L'horizon de la photo-décor étant déterminé, on le marque avec un fil tendu par du papier adhésif sur les bords de la photo-décor.

Puis, sur le lieu de tournage on installe le « **SIMPLIFILM** » à hauteur convenable sur un pied bien stable. On prend un morceau de bois suffisamment long que l'on pose debout sur le sol. On marque sur ce morceau de bois, par un trait bien visible, la hauteur du « **SIMPLIFILM** » au sol. On place ce morceau de bois tenu debout par un aide à quelque distance devant le « **SIMPLIFILM** ». On braque plus ou moins celui-ci de façon que, dans le viseur clair, on voit le trait du bâton coïncider avec le fil de la ligne d'horizon. On bloque solidement le pied. Le « **SIMPLIFILM** » étant en place, on peut alors retirer le fil.

Vérifier l'harmonie de l'ensemble « image réelle et photo-décor » dans l'appareil en utilisant le viseur et veiller à ce que l'éclairage de la photo-décor soit de même intensité que celui des personnages filmés. On peut ensuite procéder à la prise de vues.

#### TITUAGES

Il est évident qu'en utilisant des maquettes fantastiques ou en modifiant les proportions des personnages réels on peut obtenir des effets curieux ; par exemple, on peut faire évoluer une danseuse dans le creux de la main.

Pour certains effets, on peut remplacer la photo-décor par un dessin, les raccords entre objets réels et dessin se font sans difficulté, même si le dessin est très stylisé. Pour les effets de ciels ou de lointains, on peut utiliser des diapositives tirées soit sur verre, soit mieux encore sur film rigide.

#### TITRAGES

Il est très facile de faire des titres avec le « **SIMPLIFILM** ». Il suffit de placer le texte à l'endroit de la photo-décor et de l'éclairer.

Procéder comme pour la prise de vue ordinaire, l'objectif étant toujours réglé sur l'infini.

#### TITRES EN SURIMPRESSION DIRECTE

Le « **SIMPLIFILM** » permet de faire des titres en surimpression directe sur une scène animée.

Introduire à la place de la photo-décor, le texte inscrit sur verre transparent et filmer ensemble la scène animée et le titre à travers le « **SIMPLIFILM** ».



M A N U E L D ' E M P L O I  
D U

# SIMPLIFILM

APPAREIL UNIVERSEL DE TRUQUAGES  
pour toutes CAMERAS D'AMATEUR



## BREVET D'INVENTION

Gr. 17. — Cl. 3.

N° 977.089

## Dispositif pour prises de vues cinématographiques.

M. ACHILLE-PIERRE DUFOUR résidant en France (Seine).

Demandé le 20 juin 1942, à 11<sup>h</sup> 59<sup>m</sup>, à Paris.  
Délivré le 8 novembre 1950. — Publié le 27 mars 1951.(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7,  
de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)

L'invention a pour objet un dispositif adaptable aux appareils de prise de vues cinématographiques, dans le but de cinématographier simultanément un arrière-plan et des sujets mobiles réels, ainsi qu'une maquette de petite dimension destinée à donner l'illusion d'un gros plan.

Le dispositif suivant l'invention, qui se place en avant de l'objectif de la caméra, comprend en combinaison un objectif auxiliaire, destiné à former de l'arrière-plan et des sujets mobiles une image réelle dans le plan d'une maquette transparente ou décolorée de petite dimension, et une optique destinée à ramener le faisceau lumineux incident dans le champ de l'objectif de la caméra, cette disposition permettant de reproduire avec une bonne netteté et en conservant un objectif de caméra d'ouverture normale, aussi bien l'arrière-plan et les sujets que la maquette qui apparaît comme un décor de grande dimension faisant partie de la scène filmée.

De préférence, l'appareil comporte en outre un dispositif pour éclairer la face de la maquette qui est tournée du côté de l'objectif de la caméra. Pour des effets de contre-jour, on pourrait également éclairer la face de la maquette tournée vers le sujet.

L'optique sus-indiquée, située au voisinage de la maquette, peut être disposée en avant ou en arrière de celle-ci. Elle peut également être dédoublée en deux éléments situés de part et d'autre de la maquette.

L'invention sera mieux comprise en se référant au dessin annexé, dans lequel :

La fig. 1 montre un exemple de réalisation du dispositif suivant l'invention;

Les fig. 2 et 3 montrent des variantes de l'invention et

La fig. 4 montre l'image obtenue à l'aide de ce dispositif.

En se référant au dessin, 1 désigne un objectif photographique (qui peut varier depuis une simple

1977.089

Comme, dans la plupart des cas, il faut éclairer la maquette ou la photographie qui en tient lieu, la monture de l'ensemble doit être conçue en conséquence, et les lentilles de champ doivent être placées de façon à permettre cet éclairage.

Le résultat obtenu est visible à la fig. 4, où a représenté l'image de l'arrière-plan, b l'image de la maquette, donnant l'illusion d'un décor de grande dimension et c un sujet mobile réel.

On remarquera que l'invention ne s'applique que lorsque le sujet mobile doit passer derrière la maquette ou sur le côté de celle-ci, mais que ledit sujet mobile ne peut jamais passer devant la maquette bien que, par certains effets de perspective, on puisse donner l'impression que le sujet mobile, lorsqu'il est situé sur le côté de la maquette, se trouve en avant de celle-ci.

Bien entendu l'invention n'est nullement limitée aux modes d'exécution représentés et décrits qui n'ont été donnés qu'à titre d'exemple.

## RÉSUMÉ.

L'invention a pour objet un dispositif adaptable aux appareils de prise de vues cinématographiques, dans le but de cinématographier simultanément un arrière-plan et des sujets mobiles réels, ainsi qu'une

maquette de petite dimension destinée à donner l'illusion d'un gros plan.

Le dispositif suivant l'invention, qui se place en avant de l'objectif de la caméra, comprend en combinaison un objectif auxiliaire destiné à former de l'arrière-plan et des sujets mobiles une image réelle dans le plan d'une maquette transparente ou décolorée de petite dimension, et une optique destinée à ramener le faisceau lumineux incident dans le champ de l'objectif de la caméra, cette disposition permettant de reproduire avec une bonne netteté et en conservant un objectif de caméra d'ouverture normale, aussi bien l'arrière-plan et les sujets que la maquette, qui apparaît comme un décor de grande dimension faisant partie de la scène filmée.

De préférence, l'appareil comporte en outre un

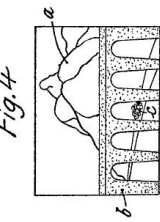
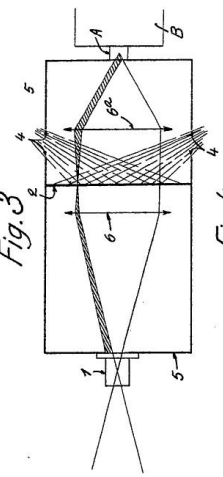
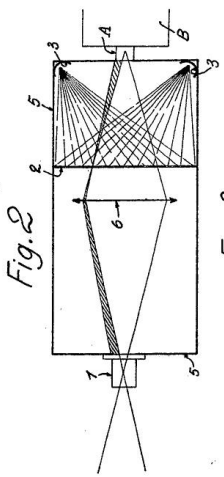
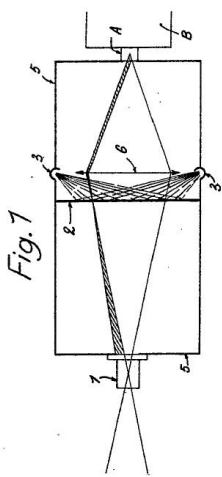
dispositif pour éclairer la face de la maquette qui est tournée du côté de l'objectif de la caméra.

L'optique sus-indiquée, située au voisinage de la maquette, peut être disposée en avant ou en arrière de celle-ci. Elle peut également être dédoublée en deux éléments situés de part et d'autre de la maquette.

ACHILLE-PIERRE DUFOUR.

Par promotion.

A. LAVOIX, GAUDET, COLAS et J. LAVOIX.



## PICTOGRAPHE

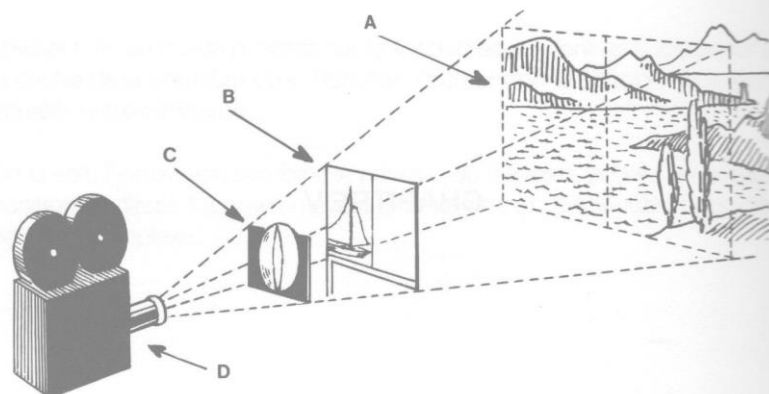


Fig. V-1: Principe du pictographe d'Abel Gance pour la réalisation d'une partie du décor au moyen d'une photographie  
A- Paysage réel  
B- Photo  
C- Paysage optique  
D- Caméra

Schéma expliquant le principe du *Pictographe* © Pierre Hemardinquer

Le *Pictographe* est un système concurrent du *Simplifilm* d'Achille Dufour. Également appelé *Picto A*) il s'agit d'un procédé mis au point en 1937 par Pierre Angénieux et Abel Gance permettant d'obtenir à la fois l'image nette d'un décor situé à distance et celle d'un élément de taille réduite (comme une miniature ou une photographie) situé au premier plan. La double mise au point (avant et arrière-plan) est permise grâce à une lentille fractionnée (demi-bonnette) placée devant l'objectif de la caméra. La lentille fractionnée pouvant être faite sur mesure selon le partage désiré. Le procédé sera par la suite perfectionné par Abel Gance : le *Pictoscope*, également appelé *Picto B*, en 1942 permettant le déplacement des acteurs dans un faux décor peint ; puis le *Magigraphe*, également appelé *Picto C* en 1943 permettant la projection d'images animées sur le fond de scène.



Photogramme de *Capitaine Fracasse* (Abel Gance, 1943), utilisant le système du *Pictographe*.



# Le Pictographe : tentatives de commercialisation aux USA



(Sources documentaires et historiques : fonds Abel Gance et Georges Mourier)

**Janvier 1937** : en visitant un musée à Amsterdam, Abel Gance a l'idée d'un procédé qui permettrait d'obtenir simultanément la netteté dans les différents champs de profondeur de l'image

Première application du Pictographe sur le tournage de *J'accuse !* qui a lieu du 14 mai au 31 août 1937



Abel Gance (1889-1981)  
réalisateur, acteur et inventeur

**1942** : faillite de la société Forrester-Parant Productions  
La S.E.B.A.G.A est reprise par la F.I.C. (Société de financement industriel & commercial) ; 20 novembre : dépôt du brevet du **Pictoscope**, version améliorée du Pictographe, permettant le remplacement des décors par des photographies ou des maquettes miniatures

**1942** Abel Gance utilise le Pictographe pour son film *Capitaine Fracasse*



**1966** : Abel Gance réalise *Marie Tudor* pour l'O.R.T.F., utilisant une version améliorée du Pictographe

**1967** : Abel Gance utilise de nouveau la version améliorée du Pictographe pour réaliser *Valmy* (O.R.T.F.)

**2009** : le groupe Thalès Angénieux restaure l'ensemble des lentilles du Pictographe conservées à la Cinémathèque française



1937

**5 août 1937** : fondation de la Société d'exploitation de brevets Abel Gance et Pierre Angénieux (S.E.B.A.G.A) par Abel Gance, Pierre Angénieux, ingénieur-opticien, et l'opérateur Roger Hubert en partenariat avec la société Forrester-Parant Productions. Contractuellement, cette société a pour objet **l'exploitation, la cession, la concession de licence en France et à l'étranger du Pictographe** et de ses dérivés. 11 novembre 1937 : demande de brevet aux Etats-Unis

1939

**1939** : les essais du pictographe sont montrés à Gregg Toland (futur directeur photo de *Citizen Kane*), juste avant le deuxième conflit mondial

1940

Entre juin et octobre **1940**, Orson Welles tourne *Citizen Kane* et utiliserait le Pictographe à l'insu d'Abel Gance. Tout recours étant alors impossible tant que le brevet n'est pas accordé aux Etats-Unis



1941

**30 septembre 1941** : le brevet pour les Etats-Unis est enfin délivré mais mis sous séquestre à des fins militaires ; il fait l'objet d'une nouvelle demande le 28 novembre de la même année

1942

**1937-1958** : tractations très avancées pour la commercialisation du Pictographe et de ses dérivés auprès de : Technicolor, MGM, Arthur Rank, Rockefeller Kennedy Group (RKG), Paramount, David O'Selznick, Darryl Zanuck (20th Century Fox)

1952

**1952** : le brevet pour les Etats-Unis est définitivement accordé

1958

**1958** : liquidation de la S.E.B.A.G.A, abandon des tentatives de commercialisation du Pictographe et de ses dérivés aux Etats-Unis

1966

1967

2009

**2009** : le groupe Thalès Angénieux reçoit à Hollywood son troisième Oscar scientifique et technique



[ 833.904 ]

— 2 —

Des éléments de lentilles convergentes ou divergentes, assemblés côte à côte constituant par leur ensemble un dispositif utilisable devant un objectif photographique dont respectives de mise au point sont différentes.

A. GANCE et P. ANGÉNIÉROUX.

Par promotion : Tony Dumas.

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE.

MINISTÈRE DU COMMERCE ET DE L'INDUSTRIE.

DIRECTION DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE.

BREVET D'INVENTION.

Gr. 17. — Cl. 3.

N° 833.904

Perfectionnements aux dispositifs optiques pour la photographie.

MM. Abel GANCE et Pierre ANGÉNIÉROUX résidant en France (Seine).

Demandé le 5 juillet 1937, à 15h 41m, à Paris.

Delivré le 1er août 1938. — Publié le 4 novembre 1938.

[Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'art. 11 § 7 de la loi du 5 juillet 1864 modifiée par la loi du 7 avril 1903.]

La présente invention se rapporte à un dispositif optique destiné à la cinématographie et plus généralement à toute prise de vues photographiques ayant pour but de diviser le champ d'un objectif photographique en diverses zones pour lesquelles les distances respectives de mise au point sont différentes, de telle façon qu'il soit possible dans une même vue d'avoir simultanément nets des objets rapprochés et éloignés.

L'invention a essentiellement pour objet un système optique constitué par des éléments de lentilles placés côte à côte et dont l'ensemble disposé à une certaine distance devant l'objectif de prise de vues embrasse tout ou partie du champ dudit objectif.

L'invention sera mieux comprise en se référant au dessin annexé dans lequel 1 est l'objectif photographique, 2 son plan focal confondu avec l'émission à impressionner, 3, 4 et 5 des objets situés à des distances différentes et pour lesquels on veut assurer une netteté simultanée sur la photographie. 6, 7 et 8 des éléments de lentilles convergentes, chacun de ces éléments ayant son axe optique confondu avec celui de l'objectif.

Les éléments 6, 7 et 8 ont des longueurs focales égales respectivement à la distance où ils se trouvent des objets 3, 4 et 5.

Il est alors parfaitement clair que l'objet 3

par exemple contenu dans le champ embrassé par l'élément 6 sera optiquement reporté à l'infini par ce dernier. Il en sera de même pour les objets 4 et 5 par le fait des éléments 7 et 8 et on aura ainsi dans le plan 2 les 35 images des objets 3, 4 et 5 qui seront parfaitement et simultanément nettes.

Il est bien évident que si on déplace l'objectif 1 par rapport au plan 2 les distances de mise au point pour chaque zone embrassée par les éléments 6, 7 et 8 varieront tout en restant différentes les unes des autres ce qui a pour résultat d'élargir le champ d'application d'un système optique tel que celui constitué par l'ensemble des éléments 6, 7 45 et 8.

De même il est bien évident pour l'homme de l'art que les éléments tels que 6, 7 et 8 peuvent être divergents tous ou en partie, qu'ils peuvent être en nombre quelconque, 50 qu'ils peuvent ne recouvrir que la moitié ou une partie quelconque du champ, la prise de vues s'effectuant dans l'autre partie sans leur concours, qu'ils peuvent être égaux ou différents de surface ou de forme, sans sortir 55 du cadre de l'invention.

RÉSUMÉ.

Dispositif optique applicable à la photographie et à la cinématographie, caractérisé par :

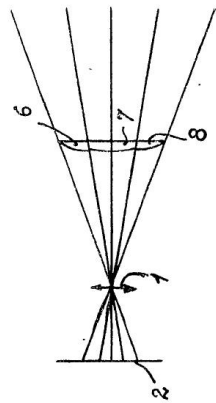
60

Prix du fascicule : 10 francs.

Pour la vente des fascicules s'adresser à HARRAMAUX NITROUX, 57, rue de la Convention, Paris (15<sup>e</sup>).

MM. Ganc

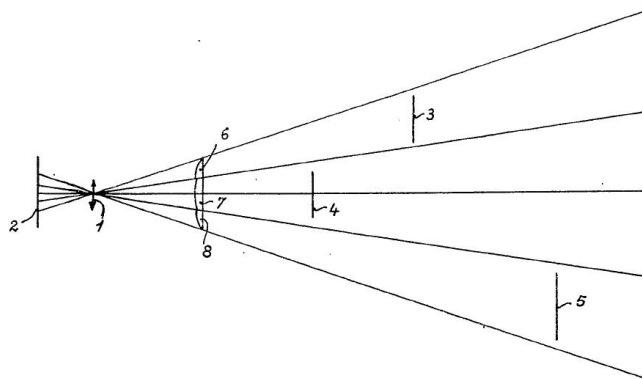
N° 833.904



N° 833.904

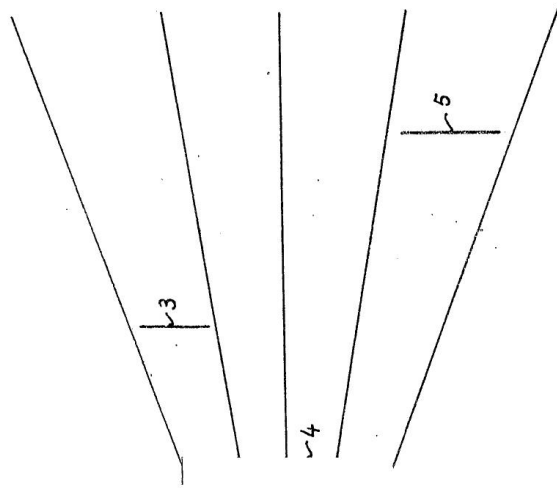
MM. Gance et Angénioux

Pl. unique



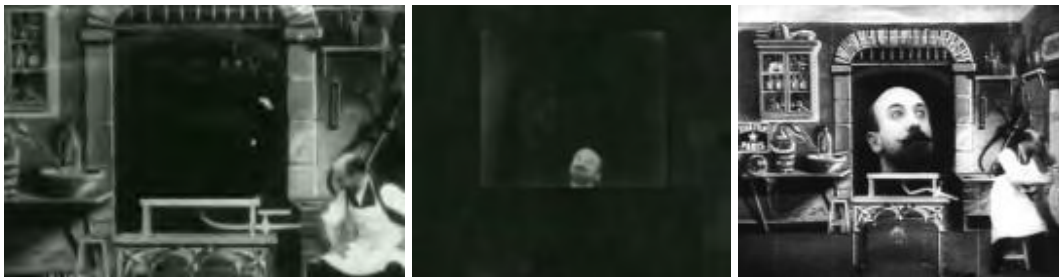
Pl. unique

ice et Angéniens



## CACHE-CONTRE-CACHE ET *MATTE SHOT*

En 1898, Méliès développe le système des cache-contre-caches : ce procédé consiste à couvrir (cacher) une zone de la pellicule au moment de l'exposition de manière à la préserver pour qu'elle ne soit pas impressionnée, pour ensuite effectuer une deuxième exposition au cours de laquelle la partie réservée (cachée) sera impressionnée alors que la partie premièrement exposée est cachée.



Décomposition de la technique du cache-contre-cache dans *L'Homme à la tête en caoutchouc* (Georges Méliès, 1901).

Dans *L'Homme à la tête en caoutchouc* (Georges Méliès, 1901), Méliès utilise la technique du cache et du contre-cache, qui consiste à filmer en protégeant de la lumière une partie de la pellicule avec un cache, puis de la rembobiner pour filmer à nouveau en cachant cette fois la partie déjà enregistrée (contre-cache). De cette façon, Méliès crée une image composite. À noter que dans ce film, grâce la technique du cache contre cache couplée à un effet de *travelling*, Georges Méliès parvient ainsi à créer l'illusion d'un agrandissement et rapetissement de sa tête. La technique se perfectionne avec Norman O'Dawn, qui dépose un brevet pour le *matte shot* en 1918. La technique sera utilisée dans de très nombreux films, comme chez Buster Keaton, notamment dans *Sherlock Jr.* en 1924 (c'est ainsi qu'est simulé son passage sur un pont et les toits de deux camions) ou encore *Ella Cinders* d'Alfred E. Green en 1926.

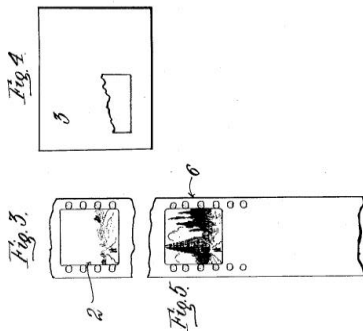
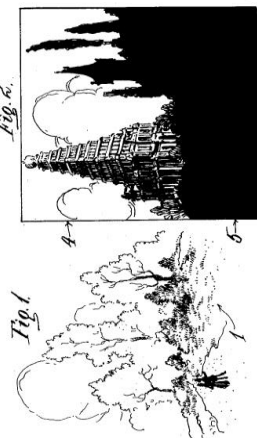


Résultat de la technique de cache-contre-cache pour *Ella Cinders* (Alfred E. Green, 1926)

N. DAWN.  
CINEMATOGRAPHIC PICTURE COMPOSITION.  
APPLICATION FILED JUNE 8, 1917.

1,269,061.

Patented June 11, 1918.



# UNITED STATES PATENT OFFICE.

NORMAN DAWN, OF VENICE, CALIFORNIA.  
CINEMATOGRAPHIC-PICTURE COMPOSITION.

1,269,061. Specification of Letters Patent. Patented June 11, 1918.  
Application filed June 8, 1917. Serial No. 173,098.

To all whom it may concern:

Be it known that I, NORMAN DAWN, a citizen of the Argentine Republic, residing at Venice, county of Los Angeles, and State of California, have invented a certain new and useful Cinematographic-Picture Composition, of which the following is a specification.

My invention relates to the art of producing cinematographic pictures, and has especial reference to that branch of the art which pertains to picture composition embracing animate and inanimate things, having as one of its objects the provision of a simple means for incorporating, as composite parts of pictures, elaborate and extensive structures, architectural designs, views, scenes and other representations without costly settings as the subjective and in perfect replica of the material originals.

Another object of my invention is to create pictures in which personality may be associated with inanimate illusory effects to give the appearance of action in real environs and in which action may be combined with the inanimate portions of a picture.

A still further object of my invention is to create pictures for cinematographic purposes in which the demarcation of association in the composition is wholly blotted out, whereby any impression of illusion or non-reality is wholly impossible.

Hencefore any attempt to eliminate physical subjects in cinema-photography has not been attended by success and this was owing to the limited possibilities of reduced actual representations or miniatures and artificial scenes, which, when used, would be artificial lighting, perspective and otherwise, with a natural theme.

My invention generally involves the steps of composing and photographing pictures for cinematographic purposes which embody real and artificially made subjects and in its specific aspect the invention consists in the photographing of drawings, photographs, miniatures and other representative media as composite portions of a natural scene or subject, be that a natural organization of elements or a physical material composition, and so blending or otherwise toning the color values and lighting that the appearance of artificiality is entirely lost.

Illustrative of the steps followed in making pictures as outlined in the accompanying drawing in which—

Figure 1 is a landscape, the foreground of which is used for action of any kind.

Fig. 2 is a view of an improvised scene that is to form a composite part of the scene shown in Fig. 1.

Fig. 3 is a view of a piece of film on which is photographed the foreground of the scene shown in Fig. 1, the balance of the scene being screened or masked.

Fig. 4 is a view of the mask, and

Fig. 5 is a view of a positive photographic projecting print containing in associated arrangement the natural scene of Fig. 1 and the improvised scene of Fig. 2.

In composing and making pictures to contain natural and artificial views, the natural scene is first selected and that portion only photographed, wherein the action is to occur, as for instance, the foreground 1. It will be plain that whatever action is needed for a picture, is carried out during the photographing of this portion of the scene. The balance of the scene is covered by a vignette 3, and the result of the exposure is shown at 2. The reel is run for its entire length or for so much thereof as is used or needed in the composition of a particular scene.

The artificial view that is to form a composite part of the picture, is preferably a drawing 4, though photographs, paintings, miniatures, or any other artificially prepared or natural subjects may be used with 90 the same results.

If the association of an artificial scene with a natural one is to be effected with a drawing, it (the drawing) is preferably made with materials that will give tone, color, lighting and the like, harmonizing with the natural view, and such materials may be crayon, chalk and ink, which by experiments have proved best for desired ends.

The boundary of the drawing, or other subject to be associated with the natural is then prepared to conform in tone and perspective and other respects with the general appearance of the original or natural subject.

As seen, the prepared drawing occupies only so much of the canvas or card-board, as will constitute with the natural scene a complete picture, the balance of the drawing being preferably a solid black, as at 5, or of any other light value that will not affect the sensitized surface, and the scene of the

Inventor:  
Norman Dawn  
by *[Signature]*

Witnesses:  
Wichas Coffey  
*[Signature]*

drawing fading gradually away into the non-sensitizing portion of the same at a point where the registration with the natural picture is to occur. Whatever elements of the natural scene are required to make the meaning of the two scenes invisible are readily supplied on the drawing.

This drawing is then positioned for photographing, due observance to proportions, distances and sizes being necessary to balance the picture perfectly, and the registration of the film, before the aperture being always maintained to avoid a joint between the associated views.

In photographing the artificial scene, no mask is used to cover the previously exposed scene, such exposed portion remaining unaffected on second exposure, by the non-actinic portion of the artificial scene or drawing. The final exposure then is made and the result is shown on the film strip 6.

Obviously any number of artificial scenes may be photographically associated with a natural one, and such subjects may comprise the products of nature or the structural compositions of artisans. Furthermore, action in any form may be perfectly depicted in association with the artificially made scene.

Doubly exposing a film for incorporating different views as composite portions of a single picture has been attempted and met with some success after laborious and tedious experimentation at the hands of highly skilled artists, but the difficulty of welding the views and obtaining harmonizing tone values has discouraged any extensive practice in cinema-photography.

The art of composing and photographing subjects from drawings, however, as well as from photographs, miniatures and the like, for cinema-photography, is new.

What I claim, is—

1. The method of making pictures for cinematographic projection, consisting in photographing on part of the negative film part or parts of a selected natural scene containing the action, then photographing on the other part of the negative the balance of the scene represented by a drawing, such drawing occupying a space only sufficient to cover the balance of the unexposed negative and fading away gradually into a non-actinic color at a point where the registration with the previously exposed film portion occurs and containing at or about the line of joint, configurations or other representations conforming with the tone of the previously photographed scene, whereby to obtain a composite picture with no line of joint.

2. The method of making pictures for cinematographic projection consisting in masking a portion of the sensitized film, photographing on the exposed surface a portion of a selected scene, removing the mask, photographing an artificial representation prepared to occupy the balance of the sensitized film and fading into a non-actinic color for an area equal to the area of the previously exposed portion of the film whereby the previously exposed film portion remains unaffected on second exposure, and supplying the artificial representation, at the point of registration with the natural scene with outline conforming with the natural scene to conceal the boundary of association of the natural with the artificial.

In testimony whereof I affix my signature in the presence of two witnesses.

NORMAN DAWN.

Witnesses:

NICHOLAS COXLEY,

ANTON GLOETZNE, JR.

## PROCEDE HALL (OU MAQUETTE DAY)



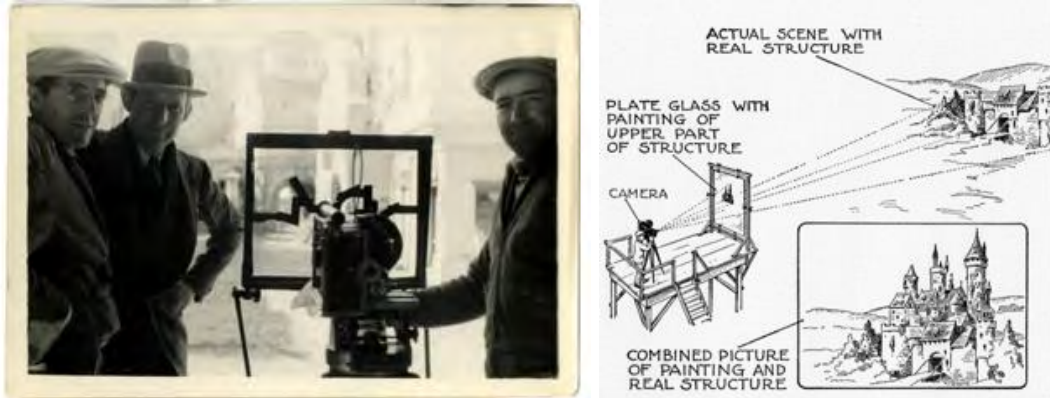
Utilisation de la maquette Day (Procédé Hall) pour le décor de *L'Homme qui pouvait faire des miracles* (Lothar Mendès, 1937).

Le Procédé Hall (*Hall's Process* en anglais) est un dérivé du *Glass Shot* proposé par Walter G. Hall. La technique sera importée en France par Walter Percy Day au début des années 20.

Dans cette version du dispositif, le décor est peint sur un contreplaqué (ou du carton blanc rigide, puis plus tard sur de l'aluminium) qui est découpé suivant le contour de l'élément peint. Le contreplaqué est suspendu devant la caméra, en premier-plan, et s'accorde au fond de scène pour obtenir à la caméra un unique plan spatial.

L'avantage premier de cette technique est d'éviter les reflets du verre employé pour le glass painting, mais aussi que le contreplaqué est peint en amont du tournage (grâce à une grille perspectiviste). Cependant, ce dispositif présente de nouvelles contraintes liées à son relief : difficultés de raccord des perspectives, gestion des ombres suivant l'orientation lumineuse des sources d'éclairage.

## *GLASS PAINTING* OU *MATTE PAINTING*

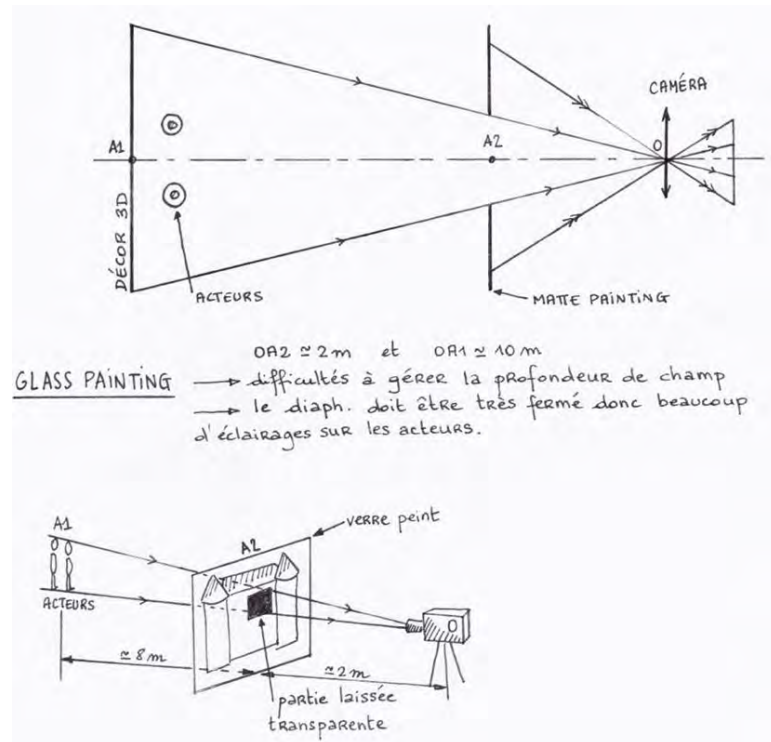


À gauche : installation d'un *glass shot* avec Norman Dawn (à droite), Jan Domela (au milieu) et Irmin Roberts (à gauche). À droite : Schéma récapitulant le dispositif de *glass shot*.

Le *glass painting* (également appelé *glass shot*, *matte shot* ou encore *matte painting*) a été développé par Norman O' Dawn en 1905 (avec une première utilisation filmique en 1907). La technique permet la simultanéité des deux décors lors de la prise de vue grâce à une plaque de verre intercalée entre la caméra et le fond de scène. Là où les maquettes de Schüfftan insistent sur le relief de la maquette et où le cache-contre-cache nécessite une réserve noire avec rembobinage de la pellicule, le *glass shot* utilise des plaques de verre sur lesquelles est peint un élément du décor de manière à masquer une zone précise du décor réel. Cette technique permet ainsi d'obtenir la composition spatiale définitive dès la prise de vue. Le faible coût et la qualité incroyable du *glass painting* de Norman O' Dawn ont fortement contribué à son utilisation massive dans l'industrie cinématographique du XX<sup>e</sup> siècle.

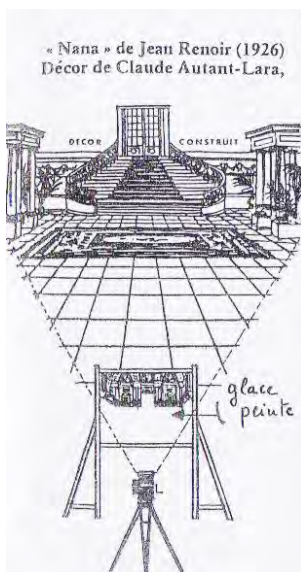
L'apparition du *glass* (ou *matte*) *painting* date du début des années 1900, et a complètement révolutionné l'univers des effets spéciaux si l'on considère que ce procédé a su traverser les époques et courants cinématographiques jusqu'à nos jours, subissant de nombreuses mutations puisque s'adaptant aux évolutions technologiques. Si jusque-là, les techniques de *matte shots* consistaient en des cache-contre-caches (Georges Méliès, rencontré par Dawn lors de ses études à Paris en 1907, était un partisan de cette technique), la technique de *glass painting* de Norman O' Dawn, en

revanche, consistait à combiner sa prise de vue en verre avec celle de la prise de vue *matte*.



Cette technique entraîne deux contraintes principales :

- Seuls les éléments fixes qui sont dans le champ peuvent être peints,
- Le dispositif présente des contraintes d'espace liées à la profondeur de champs, et au rapport lumière/diaphragme.



Utilisation de la technique de *glass painting* pour *Nana* (Jean Renoir, 1926).



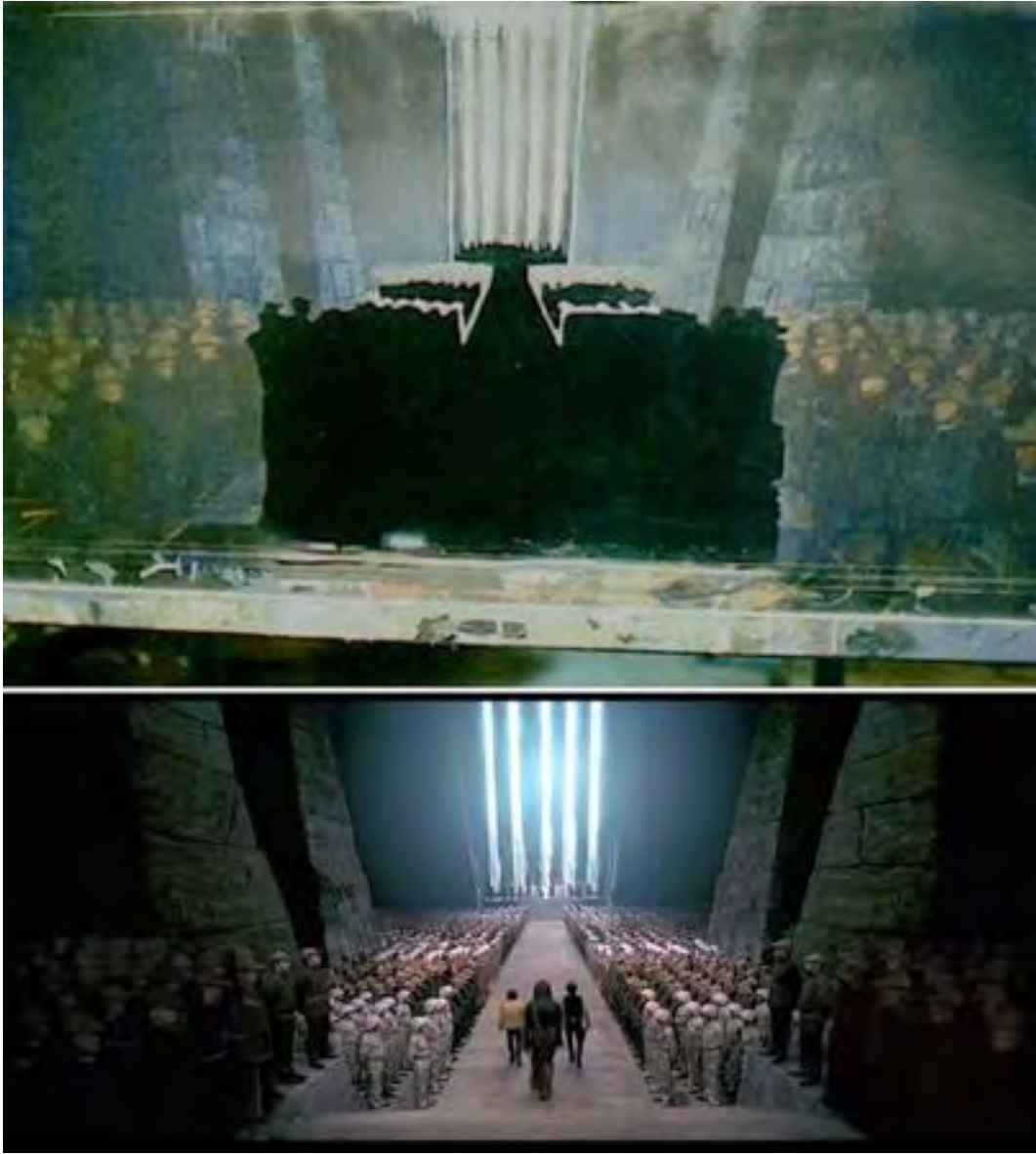
Hall-Trick aus dem Stummfilm „Schéhérazade“



Glass painting utilisé pour *Shéhérazade* (Alexandre Volkoff, 1928)

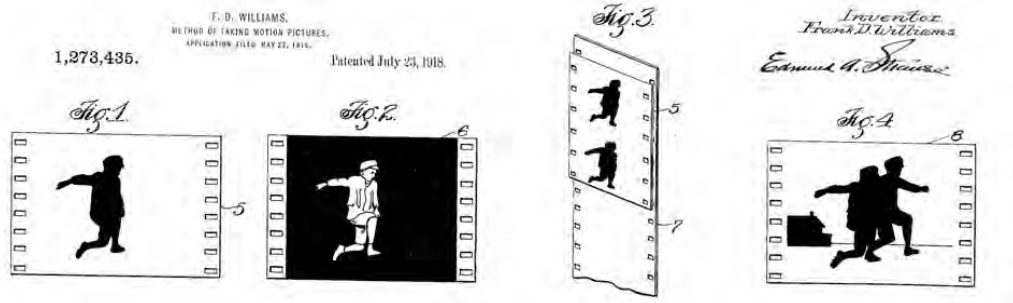


Peter Hellenshaw préparant un *glass painting* pour *20 000 lieues sous les mers* (Richard Fleischer, 1955).



Utilisation d'un *matte painting* pour *Star Wars IV : Un Nouvel Espoir* (Georges Lucas, 1977).

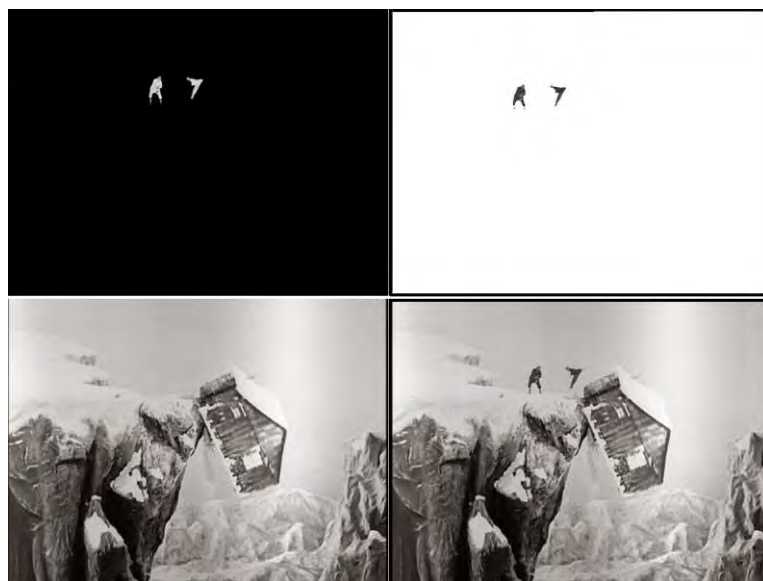
## LE PROCÉDÉ WILLIAMS OU *TRAVELLING MATTE*



Extrait du brevet déposé par Franck Williams en 1916 et obtenu en 1918.

Frank Williams a travaillé sur le principe de cache mobile, qu'il breveta en 1918 sous le nom *Williams Process*. Cette technique propose de combiner un élément de premier plan filmé devant un fond noir (ou blanc) à un fond de scène avec réserve dont la couleur est inversée grâce à un appareil photo *bi-pack*. Les éléments sont combinés grâce à une imprimante optique.

Cette technique a été utilisée pour la première fois en 1922 dans *Wild Honey* (Wesley Ruggles) mais également dans *Le Monde Perdu* (Harry O. Hoyt, 1925), *Sunrise: A Song of Two Humans* de FW Murnau (1927), *King Kong* (Merian C. Cooper et Ernest B. Schoedsack, 1933) ou encore *L'Homme Invisible* (James Whale, 1933) dans lequel la technique revêt une importance particulière.



Décomposition de l'utilisation du procédé *Williams* avec une miniature de la cabane pour le film *La Ruée vers l'Or* (Charlie Chaplin, 1925).



Utilisation du *travelling matte* pour *Ben Hur* (William Wyler, 1959). En haut : photographie du *matte painting* peint par Matthew Yuricich avec réserve. Au milieu : photographie du cadre rassemblant le *matte* et le tournage.



Utilisation d'un *matte* pour *Les Aventuriers de l'Arche Perdue* (Steven Spielberg, 1981).

UNITED STATES PATENT OFFICE.

FRANK D. WILLIAMS, OF LOS ANGELES, CALIFORNIA.

METHOD OF TAKING MOTION-PICTURES.

1,273,435.

Patented July 23, 1918.

Specification of Letters Patent. Patented July 23, 1918.

Application filed May 22, 1916. Serial No. 99,011.

To all whom it may concern:

Be it known that I, FRANK D. WILLIAMS, a citizen of the United States, residing at Los Angeles, in the county of Los Angeles and State of California, have invented new and useful Improvements in Methods of Taking Motion-Pictures, of which the following is a specification.

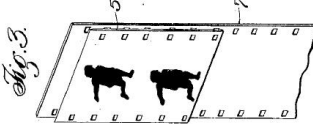
This invention relates to a method of taking motion pictures, and is especially adapted to produce a picture showing two or more objects in relative positions in which they have not actually been placed.

In the production of motion pictures it is often desirable to have an actor play a double role and in each of which roles he appears at one and the same time in the picture. Heretofore this has been accomplished by double exposure in which one-half of the film is masked and a picture taken upon the unmasked portion. The film shows the actor playing one role, the exposed portion of the film is then masked and the unexposed portion unmasked whereupon a second set of pictures are taken of the actor in his second role.

The film is then developed showing the actor in his two roles at one and the same time. Such a method can only be used to produce pictures in which there is a line of division, not visible in the finished picture, between the actor in his two roles. The pictures of the actor cannot overlap at any time.

It is an object of my invention to take a picture showing an object overlapped, that is, in the case of an actor playing a double role he may be shown in the position behind himself or in any overlapped position.

It is a further object of my invention to place an object such as an actor upon a background before which he has not actually been disposed. Thus a person may be shown in a room in which he has not actually been or upon an object upon which he is not actually positioned. By my invention, scenes such as the chaining of a woman to a track and the train running from at high speed is about to bear down upon her, may be produced without actually placing the actors in such a dangerous position. There are many other trick pictures which can be produced by superimposing various objects upon different backgrounds, thereby producing effects which cannot be



F. D. WILLIAMS,  
METHOD OF TAKING MOTION PICTURES,  
APPLICATION FILED MAY 22, 1916.

1,273,435.

Inventor,  
Frank D. Williams.  
Samuel A. Shisco.  
Atty.

ground. This is best done in a tunnel lined with black velvet. The negative is developed therefrom, a positive from the negative, and the negative then intensified. The negative is superimposed upon a film and a picture taken of the hotel lobby or a set to represent the same. The positive is then substituted for the negative of the person and another exposure made, producing a picture which when developed is a negative showing the person within the lobby of the hotel.

Instead of using as a background the actual hotel or set representing the same, a photograph thereof may be used. By means of the latter scheme it is possible to take pictures of persons in remote places, such as on the streets of a foreign city.

Where it is desired to take a picture such as a person on a track before a locomotive, the scene is enacted by the persons before a black background. A negative and positive of the actors is made and the negative intensified. This intensified negative is then placed in front of an unexposed negative and a picture is then taken of the background showing the locomotive approaching. The positive of the actors is then substituted for the negative, and an exposure to light made. By proper registration of the actors and locomotive the person may be shown removed from the track when the locomotive is in a few feet.

Various other possible effects may be produced by means of my invention, and which are within the skill of the camera man. The effects are so numerous that only a few have been herein described. These, however, illustrate practical embodiments of my invention. The primary feature of my invention is to mask a sensitive film with a silhouette showing the object to be produced thereon, projecting a background on the unmasked portion thereby producing a silhouette of the object in the unexposed film. Next the exposed portion of the surface is masked and a picture of the object projected in the silhouette. A film is thereby produced which when developed shows the object disposed in the background.

Throughout the claims the word "plate" has been used to broadly designate any light sensitive body, such as films or glass plates. The word "silhouette" is used to designate a surface having a position bounded by lines, nature than the surface without, thus the word silhouette is used to define a portion of the sensitive surface of a plate which has been unaffected by light, while the remaining surface has been affected by light.

What I claim is:

1. The herein described photographic

method of producing pictures, which consists in masking a sensitive plate with a silhouette showing the object to be produced thereon, projecting a background on the unmasked portion, masking the exposed portion of the plate and projecting a picture of the object in the unmasked portion.

2. The herein described photographic method of producing pictures, which consists in making a negative of an object printing a positive from said negative, disposing said negative before a sensitive plate to mask a silhouette thereon, projecting thereon a second object, substituting said positive for said negative and exposing to light.

3. The herein described photographic method of producing pictures, which consists in making a negative of an object, printing a positive from said negative, superimposing said negative upon a sensitive plate, projecting another object on said superimposed negative and plate, substituting said positive for said negative in its superimposed position and exposing to light.

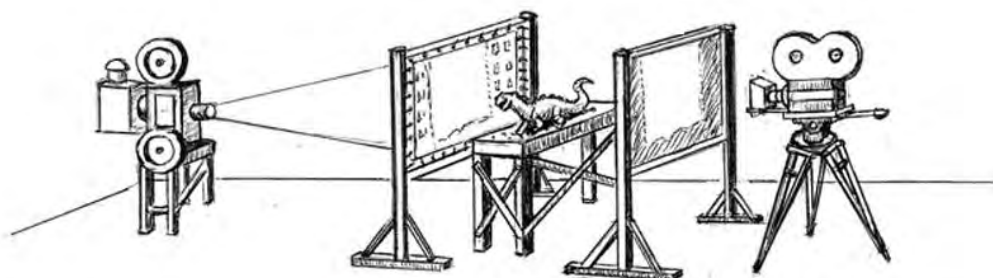
4. The herein described photographic method of producing pictures, which consists in making a negative of an object, printing a positive from said negative, superimposing said negative upon a sensitive plate, projecting a second object on said superimposed negative and plate, thereby producing on said plate a silhouette of the object unaffected by the light, substituting said positive for said negative in its superimposed relation with the picture of the object thereon in registration with said silhouette, and exposing to light.

5. The herein described photographic method of producing pictures, which consists in making a negative of the subject before a black background and then developing the same, then making a positive plate from said negative and developing the same, then intensifying the negative to produce a substantially black silhouette of the photographed subject, then superimposing the negative upon an unexposed plate or film and photographing the subject in a position overlapping the subject as first photographed before a suitable background, then removing said negative from said film or plate and substituting therefor the positive plate in exact registration with the silhouette made on the unexposed film or plate and exposing the same, whereby the finally developed film or plate will show the subject or object overlapping itself and in different positions.

In witness that I claim the foregoing I have hereunto subscribed my name this 15th day of May, 1916.

FRANK D. WILLIAMS.

## *DYNAMATION*



En haut : représentation du dispositif de *Dynamation*.

En bas : photogrammes de *Le Monstre des temps perdus* (Eugène Lourié, 1953).

La *Dynamation* consiste à intégrer des miniatures animées image par image dans des prises de vue réelles en utilisant le principe du cache (*matte*) et de projection arrière. Cette technique relève ainsi à la fois du domaine de l'animation dit de *stop-motion* et des effets spéciaux de composition spatiale. La particularité du procédé de *Dynamation* réside en ce qu'il nécessite l'emploi de multiples plans de caméras, et de projecteurs adaptés au cadre et à l'objet de l'animation.



*Jason et les Argonautes* (Don Chaffey, 1963)

## DIGITAL MATTE PAINTING

Les *matte paintings numériques* se sont généralisés depuis le début XXI<sup>e</sup> siècle, *Titanic* de James Cameron en 1997 étant l'un des derniers films à utiliser un *matte painting* traditionnel (combiné cependant à un *matte painting* numérique).

Les *matte paintings* sont réalisés numériquement grâce à des outils numériques tels que Photoshop, Clip Studio Paint pour la 2D, Maya ou 3DSmax pour la 3D, ainsi que Nuke pour le *compositing*. La possibilité de combiner décor photographique et décor dessiné numériquement permet la création de surfaces, matières, espaces inexistants voire imaginaires mais également d'avoir de plus grandes possibilités pour les changements d'ambiances lumineuses ou de météo. Les *digital matte paintings* sont fréquemment utilisés pour les extensions de décor (*set extensions*) et les incrustations de ciels mais peuvent également être incrustés par principe de *chroma key*. Comme pour les autres procédés de composition spatiale, il est nécessaire de respecter des facteurs de concordance entre les différents plans spatiaux pour un *digital matte painting* réussi comme les perspectives, la colorimétrie et la lumière, les valeurs d'échelle, etc.



Différentes étapes du processus de *digital matte painting* réalisé par DNEG pour *Dune* (Denis Villeneuve, 2021). En haut à gauche : prise de vue réelle. En haut à droite et en bas à gauche : couches distinctes de *matte paintings*. En bas à droite : image finale.

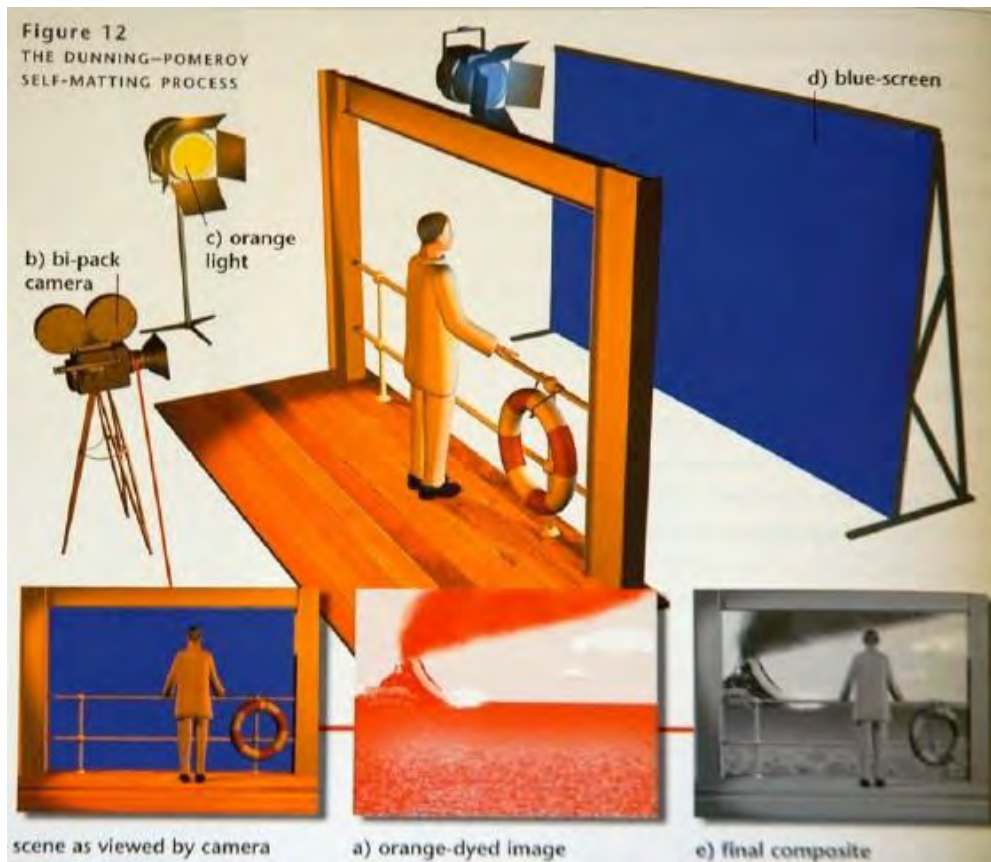
QUATRIEME PARTIE

LES TECHNIQUES *CHROMA KEY*

---



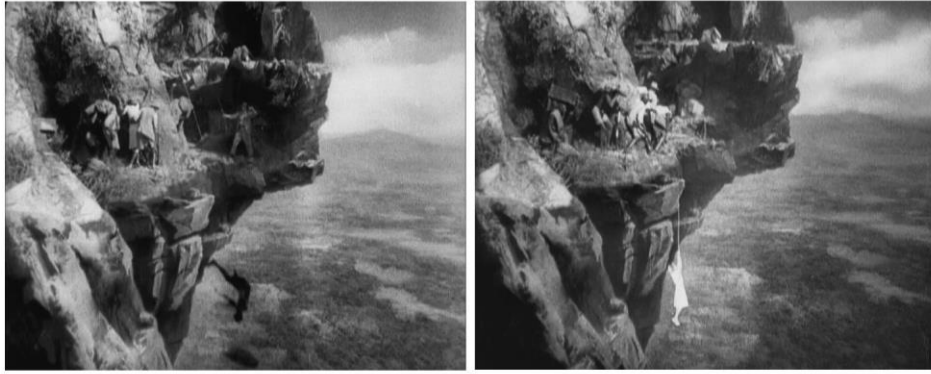
## PROCEDE *DUNNING*



Principe du procédé *Dunning* © Richard Rickitt

Le procédé *Dunning* (également appelée procédé *Dunning-Pomeroy* ou *Self Matting Process*) a été brevetée en 1927 par C. Dodge Dunning, puis a été améliorée par la suite en collaboration avec Roy J. Pomeroy.

Le *Dunning* est considéré comme l'ancêtre de l'incrustation sur fond vert puisque ce procédé permet de filmer en studio des acteurs devant un écran sur lequel est incrusté un décor précédemment filmé. Cette technique ne peut s'appliquer qu'aux films en noir et blanc. Les acteurs sont éclairés en jaune-orangé devant un fond bleu, et en utilisant des colorants et des filtres, les lumières bleue et jaune peuvent être séparées pour créer des caches mobiles. La caméra est chargée de deux pellicules : le négatif qui donnera la prise enregistrée, et un positif du décor (viré en orange) à ajouter. Par soustraction chromatique, le fond bleu est remplacé par le décor filmé précédemment. Le bleu étant utilisé parce qu'il s'agit d'une couleur très éloignée des tons de la peau, mais également car le film de pellicule bleu était celui qui possédait le plus petit grain.



Procédé *Dunning* utilisé par Warren Newcombe pour *Trader Horn* (W. S. Van Dyke, 1931).

1,613,163

Patented Jan. 4, 1927.

UNITED STATES PATENT OFFICE.

CARROLL D. DUNNING, OF LOS ANGELES, CALIFORNIA.  
METHOD OF PRODUCING COMPOSITE PHOTOGRAPHS.

Application filed April 17, 1926. Serial No. 102,722.

This invention relates to method and means of producing composite photographs. The building of scenes for the taking of motion pictures entails great expense, particularly if the actors must appear on such scenes and the said scenes be full-sized. Accordingly, if an icebound scene were desired, transportation of actors to a given location for the taking of such a scene would be very expensive and possibly hazardous to the actors. If a given expedition is taken by camera men and the different scenes photographed during the journey, the film can be classified for future use when it is desired to have certain action in such scenes, and without the actors actually being present on the location. For instance, an actor can appear on the film which is projected on a motion picture screen as hunting in the wilds of Africa, when, as a matter of fact the actor would be thousands of miles from any such location. The inventor is aware that various means are now used, some of which are satisfactory, for accomplishing the very objects set forth; but such means usually include glass plates upon which scenes have been painted and the actors must confine their action within certain defined limits so that the camera can photograph not only the scene glass, so as to include the actors. My invention contemplates a novel method of producing composite photographs wherein a given scene can be first photographed, then the film upon which such scene or scenes have been photographed, placed in front of a panchromatic film and the action photographed. The result will be that when the panchromatic film is developed and printed the actors will appear upon the given scene. This is an extremely simple method and one that proves highly satisfactory in practice.

Furthermore, the invention produces a perfect photograph without phantom.

The invention has for an object the provision of a novel method, as well as means for taking composite photographs without phantom—a method which is extremely simple and inexpensive, and which will produce superior results.

I have illustrated one method of carrying out my invention on the drawing wherein—

Figure 1 is representative of the original scene;

Figure 2 is a negative taken of such scene;

Figure 3 is a positive after developing the negative of Figure 2;

Figure 4 is a positive of Figure 3 which has been toned and dipped;

Figure 5 shows the original action as it would appear;

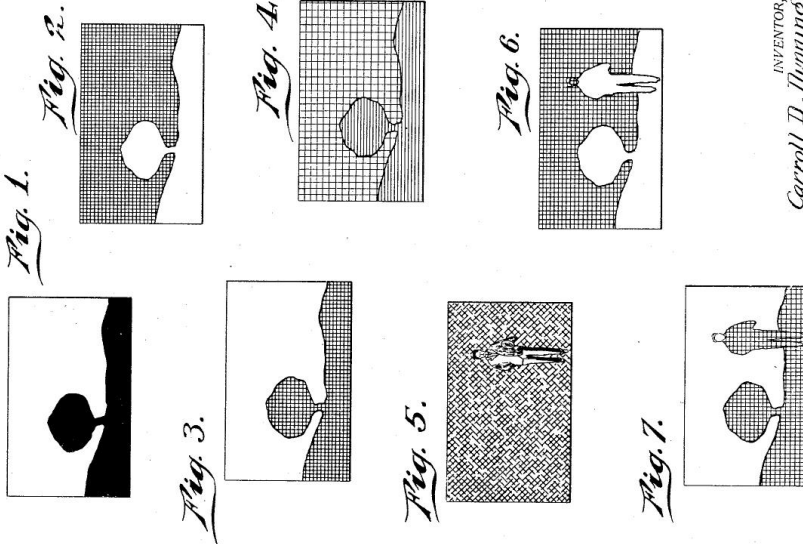
Figure 6 is a negative of the original action plus the scene; and

Figure 7 is a positive upon which action is to be disposed and if it is assumed that the scene comprises a landscape upon which appears a tree, as shown in Figure 1, this landscape is photographed, which will produce a negative in which the landscape and tree are in white and the background black or some shade of gray, as is customary. The negative is developed which will produce the positive in Figure 3, in the ordinary manner. This positive is then dye-toned and tinted. In other words, dye-toning will consist in replacing the silver salts of the scene with some chemical of a certain color, and in the present instance we will assume that the landscape plus the tree is blue toned. The film is then dipped so that the sky portion is of some neutral shade, such as gray. As an example, after the black and white positive of Figure 3 is toned so that the silver salts are a blue color, the film is dried, and then that portion wherein the silver salts are absent is dyed by dipping the film into a solution of nigrosine which gives a gray tint. This gray tint given the film will have the same photographic value to white light as the blue. This film, assuming it is a motion picture film, is now placed on a reel and a second reel of unexposed panchromatic film, in the case of motion picture work this film is of course strip film, is ready to be fed rearwardly of the first film, when the action is ready to be taken. Assuming that the action consists of a man, as shown in Figure 5, it will be essential that such action should be of any color other than shades of red and yellow which are complementary to the toned scene of Fig. 4. However, the background of the action should be approximately complementary to such toned scene of Fig. 4, and in this instance the background would be yellow, as indicated by the cross-cross lines of Fig. 5. When the action is photographed onto the panchromatic film through the toned and dyed film of Fig. 4, a negative will appear such as shown in Figure 6. This is true for the rea-

1,613,163

Jan. 4, 1927.

C. D. DUNNING  
METHOD OF PRODUCING COMPOSITE PHOTOGRAPHS  
Filed April 17, 1926



INVENTOR,  
*Carroll D. Dunning;*  
BY *Blakely & Brown;*  
ATTORNEYS.

son that the toned and dyed positive, as shown in Fig. 4 has no value as to separation of any color other than yellow and red, and as there was no yellow and red in the action the action will appear upon the landscape. The back-ground will of course be printed into the scene, as shown in Figure 7, because the blue of the scene stops out the yellow, but the gray being neutral, allows the yellow to pass.

It will be evident that only one frame of an original scene may be used and that this frame may be placed either in front of or behind the lens system of the camera. This original scene must of course be colored, as has been described, or the scene may be directly painted on glass or some other transparency in colors, and does not of necessity have to be a film. The panchromatic film is of course placed rearwardly of the printed scene, the action being photographed the same as before. It is evident that the effect of complementary colors, or that filter effect is used in the present invention, but the so-called filter effect is obtained by directly coloring the scene, although it might of course be obtained by use of filters placed in front of the positive, as in Figure 3. However, it has been found that it is very satisfactory to directly tone and dip the positive of Fig. 3, as previously described. The obtaining of colored back-grounds for an action is comparatively simple, as the actors may perform before a yellow screen. Of course it is realized that other colors may be used, depending upon the character of the action, the principle being to keep the back-ground of the scene of a certain shade or color on one film, and then have the back-ground of the action scene complementary thereto with the action members dressed or painted a color complementary to their own back-ground. In other words, the color of the action in front of the back-ground of Fig. 5 should be a color not complementary to the toned part of the frame of Fig. 4.

Thus, the action might be red and the back-ground might be blue, in which instance the positive of Figure 3 would be dye-toned a red with varying shades of red or yellow for the back-ground of such positive of Figure 3. Various combinations may of course be worked out, so long as the principle of the present method of composite photography is kept in mind.

It will be understood that in any black and white positive in which the present method is used, the high lights are given a neutral shade and the shadow portions dye-toned.

Having thus disclosed my invention, I claim and desire to secure by Letters Patent:

1. The method of producing composite photographs which consists in taking a developed positive in which the shadows are

toned a certain color, and the high lights given a neutral shade, placing said film in front of an unexposed film, then exposing the two films to a given scene having action thereon and which has a back-ground of a color approximately complementary to the color of the first film with the action complementary or neutral to its back-ground.

2. The method of producing composite photographs which consists in first taking a given scene on developed positive, developing and printing the same, then dye-toning the shadows a given color and then dipping the film to give the high lights a neutral shade, placing this film so toned and dyed in front of unexposed panchromatic film, then exposing the two films to a scene having action thereon and wherein the back-ground has a color approximately complementary to the toned and dyed image of the first film, and the action of which is not complementary to the dye-toned image of the developed positive.

3. The method of producing composite photographs which consists in first taking a given scene on developed positive, developing and printing the same, then dye-toning the shadows a given color and then dipping the film to give the high lights a neutral shade, placing this film so toned and dyed in front of unexposed panchromatic film, then exposing the two films to a scene having action thereon and wherein the back-ground has a color approximately complementary to the toned and dyed image of the first film and the action is not complementary to the toned and dye-image of the said first film, then printing said panchromatic film.

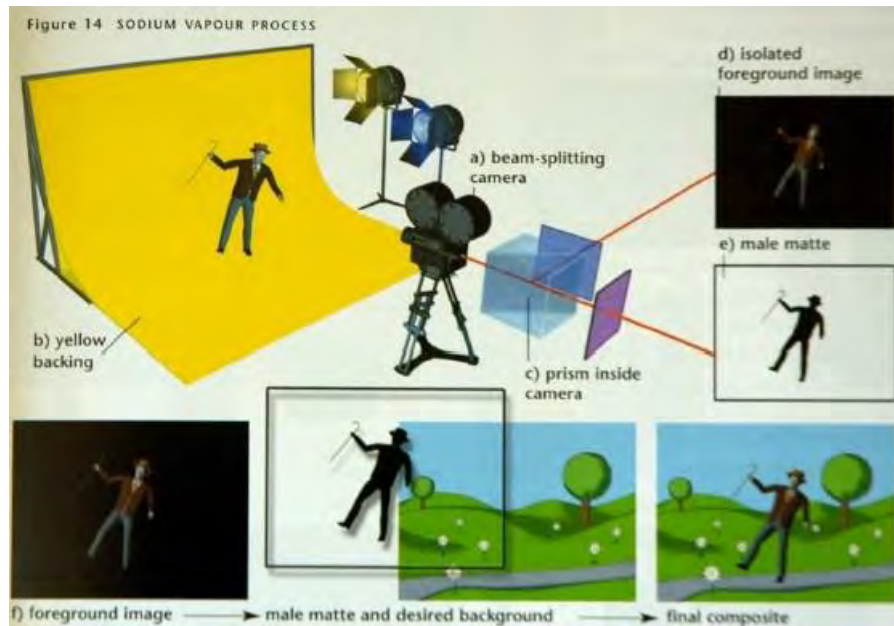
4. The method of producing composite photographs which consists in providing a developed positive upon which the shadows are dye-toned a certain color, and the high lights given a neutral shade, placing this film forwardly of an unexposed film, then exposing the two films to a scene the back-ground of which is approximately complementary to the color of the first film, and the action of such scene having colors complementary to its back-ground.

5. The method of producing composite photographs which consists in taking a member upon which is a scene, the scene of which has the shadows of certain color, and the high lights a neutral color, placing said member in front of an unexposed photographic film, then exposing the said film to a given scene having action thereon and the scene of which has a back-ground of a color approximately complementary to the color of the shadows of the first member or neutral to its back-ground.

In testimony whereof, I have signed my name to this specification.

CARROLL D. DUNNING.

## PROCEDE A LA VAPEUR DE SODIUM



Principe du procédé à la vapeur de sodium © Richard Rickitt

Le procédé à la vapeur de sodium (ou « fond jaune ») est une technique qui permet, grâce à la vapeur de sodium qui émet de la lumière dans une longueur d'onde très spécifique, de séparer deux calques (l'un en noir et blanc, l'autre en couleur). Les acteurs jouent alors devant un écran à la vapeur de sodium, se détachant du fond.

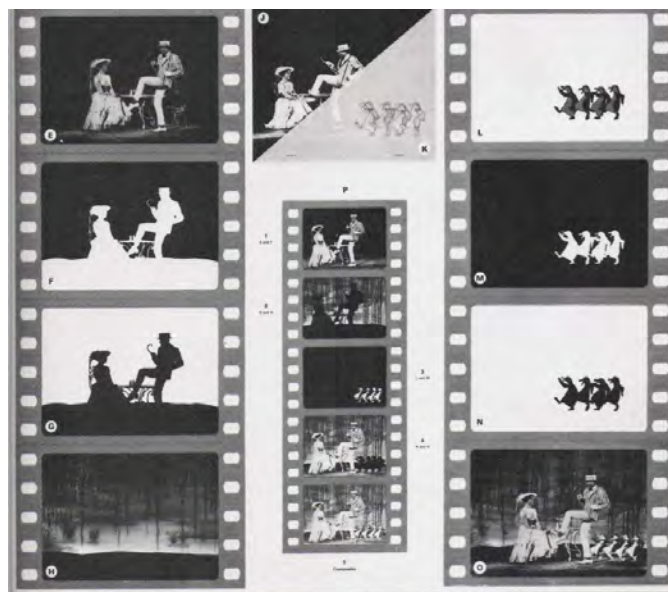
Le procédé a été utilisé dans un premier temps par la société Rank (*Un yacht nommé Tortue*, Wendy Toye, 1958) et a été par la suite adopté par les studios Disney (*Mary Poppins*, Robert Stevenson, 1964) et Alfred Hitchcock (*Les Oiseaux*, 1963).



Extensions de décor utilisant le procédé à vapeur de sodium pour *Dick Tracy* (Warren Beatty, 1990).



Étapes du procédé par vapeur de sodium sur *Mary Poppins* (Robert Stevenson, 1964).  
 En haut : photo de tournage avec les acteurs devant le fond jaune. Au milieu : arrière-plans des artistes  
 décorateurs Al Dempster et Art Riley. En bas : image finale.

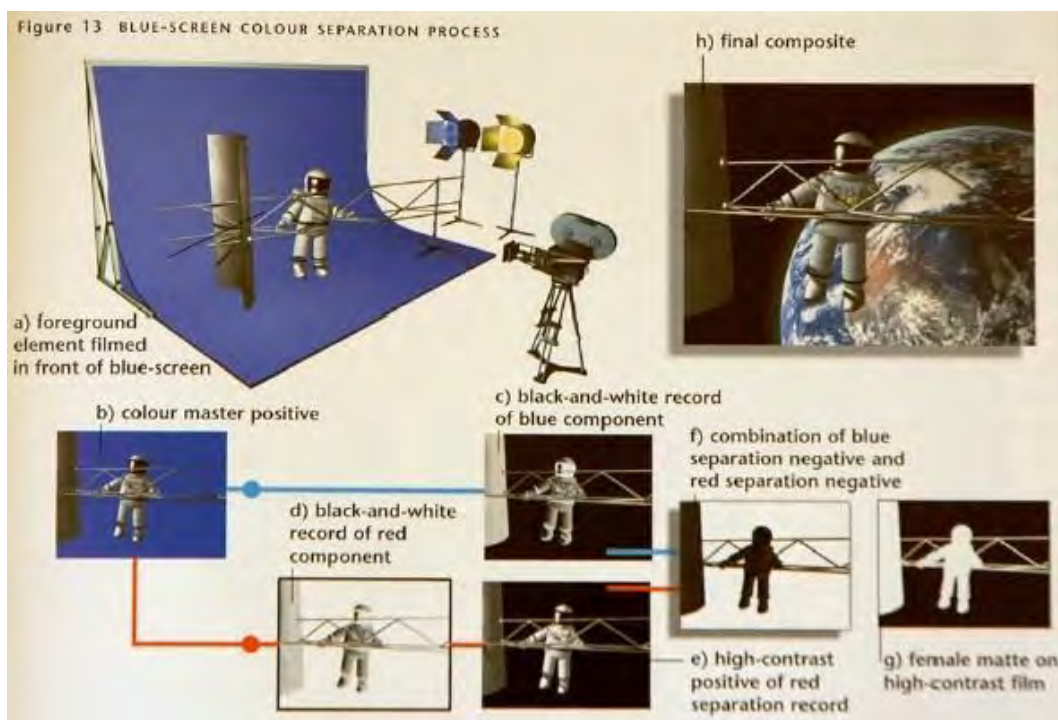


Étapes du procédé à la vapeur de sodium de Rank utilisé par Disney pour *Mary Poppins* (Robert Stevenson, 1964)

## PROCEDES *BLUE SCREEN* PAR SEPARATION OU DIFFERENCIATION DE COULEURS

Ces procédés s'inscrivent dans le prolongement du *Dunning*, mais constituent une alternative permettant de travailler l'incrustation par *chroma-key* pour des films en couleur.

### Procédé par séparation des couleurs



Principe du procédé *blue screen* par séparation de couleurs © Richard Rickitt

Le dispositif fonctionne suivant un principe de caches positifs et négatifs, l'arrière-plan étant constitué d'un écran réfléchissant bleu uniforme et le premier plan d'éléments réels. Un éclairage jaune peut être ajouté sur le premier plan pour compenser la luminosité bleue émanant de l'écran. Le plan est tourné sur un film en pellicule couleur, puis, à partir du *master* positif couleur, deux copies en noir et blanc sont éditées pour séparer les couleurs : l'une à travers un filtre bleu, l'autre à travers un filtre rouge. Les deux copies obtenues (le négatif en bleu et le positif en rouge) sont rééditées ensemble sur un film noir et blanc à fort contraste avant d'être combinées

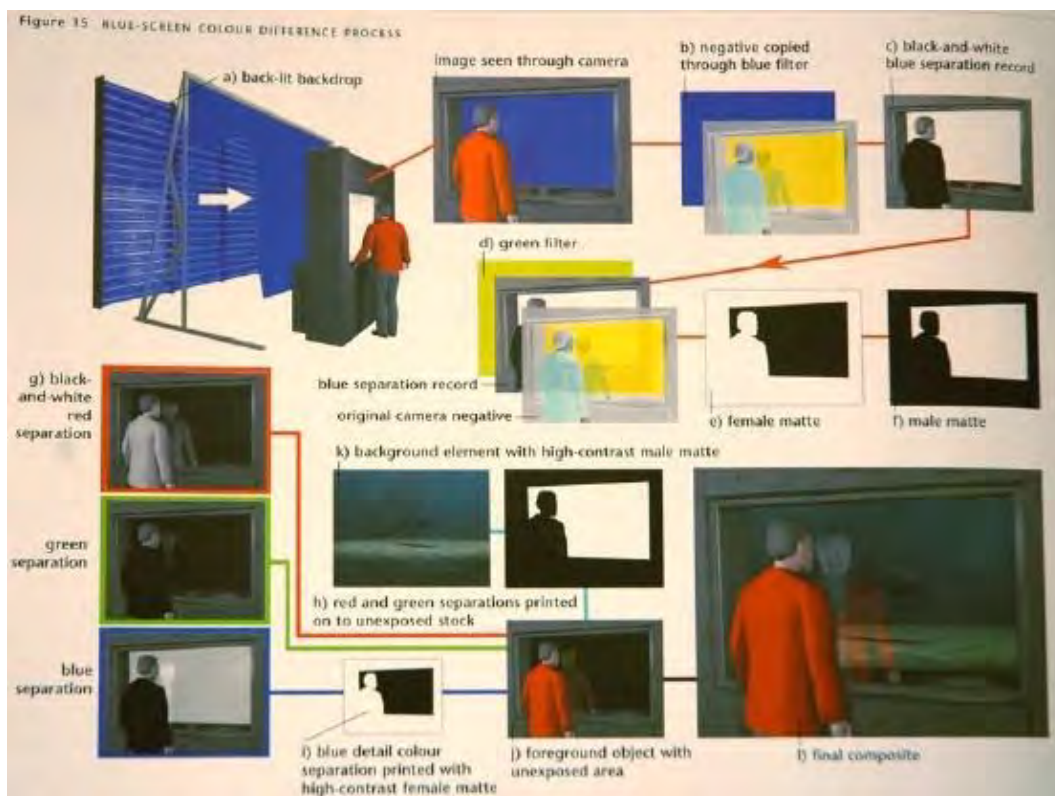
(grâce à une imprimante optique) aux copies positives de l'avant-plan et de l'arrière-plan que l'on souhaite incruster.

Notons que si cette technique permettait une incrustation pour les films en couleur, elle nécessitait de nombreuses duplications de la pellicule, mais également que tout élément translucide placé en premier plan disparaissait dans l'image finale.



La séquence « de la Mer Rouge » de *Les dix Commandements* (Cecil B. DeMille, 1956) présente de nombreux dispositifs d'effets spéciaux dont du *glass painting* (rochers en bas des cascades) et des réservoirs géants ainsi que des maquettes pour obtenir les images filmées de la mer qui se retire et revient. C'est par séparation de couleurs que ces dernières ont été incrustées.

## Procédé par différenciation de couleurs



Principe du procédé *blue screen* par différences de couleurs © Richard Rickitt.

Cette variante du procédé précédent repose sur le même principe de soustraction colorimétrique par des filtres et de copies négatives/positives, mais en considérant l'image de manière trichromique (rouge-vert-bleu, le jaune étant une couleur complémentaire).

La technique par différenciation de couleurs nécessite un fond bleu parfaitement uniforme, impliquant que celui-ci soit rétroéclairé sur l'ensemble de sa surface par des éclairages sans *flicker*.

L'avantage de cette technique est que, chaque séparation de couleur par filtre étant issue du négatif original, les détails de l'image (cheveux, reflets, éléments translucides etc.) sont conservés.

## INCRUSTATION SUR FOND VERT OU *CHROMA KEY COMPOSITING*

Les techniques d'incrustations contemporaines utilisent généralement un fond vert ou bleu (le vert étant privilégié car présentant un meilleur contraste de luminance), devant lequel sont placés les acteurs et/ou éléments réels de premier plan. Le fond uniforme sert de « masque de découpe » permettant de séparer les différents éléments de l'espace. Si la caméra effectue des mouvements, des points de référence (repères sous formes de croix, balles ou grilles) sont apposés sur le fond uniforme pour indiquer les différentes positions de la caméra. Ces marqueurs permettent au logiciel d'incrustation de faire correspondre la perspective et le mouvement du décor incrusté à la scène réelle.

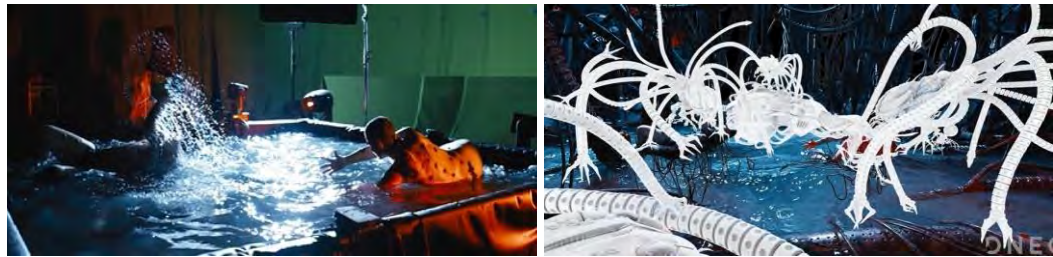
Il est également possible d'intégrer en temps réel les décors à incruster grâce à la technique de *previsualisation on-set*. Il s'agit de remplir les découvertes au moment du tournage grâce à un système de traqueur fixé sur la caméra et pointé sur des mires fixées sur les ceintres du studio. Les mires permettant au système de moteur de rendu de calculer exactement la position de la caméra en temps réel. Le *compositing* est donc intégré lors de la prise de vue.



Utilisation d'un fond vert en découverte pour une incrustation *chroma key* dans le cadre d'un exercice à l'ENSAV (2006).



*Digital matte painting de Dylan Cole incrusté par chroma key compositing pour Le Monde de Narnia : Le Lion, la Sorcière blanche et l'Armoire magique (Andrew Adamson, 2005).*



*Digital matte painting de DNEG incrusté par chroma key compositing pour Matrix Résurrections (Lana Wachowski, 2021).*

# NOUVEAUX USAGES DES PLATEAUX, LES TONTONS TRUQUEURS

L'environnement maîtrisé du tournage en studio permet d'optimiser le temps de travail. C'est l'objet du service innovant proposé par la jeune société Les Tontons Truqueurs, qui propose d'intégrer, en temps réel, des effets visuels dans des plans tournés. Outre une optimisation du workflow de production, cette méthodologie permet surtout de donner une nouvelle profondeur aux découvertes en alignant parfaitement l'éclairage de la lumière réelle de l'intérieur du studio avec celui, virtuel, incrusté dans la découverte.

Pierre-Marie Boyé, manager chez les Tontons Truqueurs, explique comment est utilisée cette technologie sur le tournage de *Un si grand soleil*.

## REPLACER LES DÉCOUVERTES FONDS VERTS EN TEMPS RÉEL

La production d'*Un si grand soleil* fait face à un défi d'organisation très important pour produire un tel volume de programme. Elle était très intéressée par notre méthodologie d'incrustation de découvertes sur des fonds verts en temps réel.

L'outil Halide, de Lightcraft, utilisé par les Tontons se compose d'une mini caméra additionnelle, le traqueur, fixée sur la caméra du tournage, qui pointe vers des mires de tracking fixées dans les cintres du studio, et d'une roulante VFX qui effectue le compositing dans le moteur de rendu Unreal, principalement utilisé dans le secteur du jeu vidéo. Les mires situées dans le champs de vision du traqueur permettront au système de calculer exactement la position de la caméra réelle. Ces informations, ainsi que les informations optiques (zoom, focale...), sont envoyées à la roulante VFX qui effectue le compositing. La technologie est relativement récente et, bien que la plupart des cas soient maîtrisés, certaines situations restent proches de l'expérimentation.

Pour information, ce n'est pas la seule technologie

disponible pour faire de l'intégration sur fond vert en temps réel. La société Ncam, par exemple, propose d'adjoindre deux caméras compagnes sous la caméra principale. Ces deux caméras calculent la carte de profondeur de l'image en temps réel, ce qui permet également de connaître précisément la position de la caméra.

Les technologies à base de machinerie équipée de capteurs de positions couplés à un moteur temps réel tel qu'Unreal ou Unity permettraient aussi de réaliser ces effets en temps réel dans des configurations plus spécifiques.

Les Tontons ne s'attachent pas à une technologie particulière et souhaitent pouvoir proposer la meilleure technologie disponible en fonction de chaque configuration de tournage.

## UN OPÉRATEUR À LA FACE ET UN OPÉRATEUR PAR CAMÉRA

L'équipe des Tontons n'est pas intégrée à l'équipe image, mais travaille directement avec elle, en coordination avec le chef opérateur et le chef machiniste. Une bonne communication est nécessaire pour traduire dans l'univers virtuel les intentions du chef opérateur et pour éclairer le mieux possible le fond vert. Les Tontons disposent d'outils d'analyse d'image en temps réel qui permettent de détecter d'éventuelles incompatibilités. C'est le rôle de l'opérateur qui se trouve à la face de remonter les indications du chef opérateur et du chef machiniste à l'opérateur qui se trouve derrière la machine. En particulier, le fond vert ne doit, idéalement, pas être trop près du décor (4 à 5 mètres) pour éviter des reflets. Les équipes ont pris l'habitude de cette nouvelle organisation et les réalisateurs apprécient de voir l'image compositée sur le combo.

Les opérateurs ont des profils très différents puisqu'il faut connaître le moteur Unreal, dans lequel se fait l'intégration temps réel et maîtriser l'image numé-

© Photo : CST



© Photo : Les Tontons Truqueurs





© Photo : Les Tontons Incubeurs

rique. Il faut également des personnes qui aiment l'ambiance du plateau et savent composer avec des équipes multiples ! Jeanne Guillot, par exemple, est diplômée de la Femis, cadreuse et stéréographe. Olivier Patron, diplômé de Louis Lumière, a été DIT et data manager. Enfin, Esteban Perrin est tout juste diplômé de Paris 8. Nous avons déjà formé une équipe de 14 opérateurs et agrandissons notre famille au fur et à mesure.

Le temps d'installation est essentiellement concentré en préparation. On fixe les mires de tracking au plafond avec une densité suffisante pour que le traqueur ait toujours plusieurs mires dans son champ de vision. La densité des mires dépend donc de la hauteur du plafond. À Montpellier, on a placé environ 1 000 mires sur 2 200 m<sup>2</sup>. Ensuite, il y a une initialisation a priori du système en faisant circuler le traqueur dans tous les recoins du décor. Cette initialisation, ou survey, dure une demi-heure pour un décor de 60 m<sup>2</sup> mais peut prendre jusqu'à une demi-journée, pour plus de robustesse, pour des décors plus grands. Ce survey est fait une seule fois par décor, et c'est donc particulièrement pertinent pour du studio avec des décors récurrents. Le jour du tournage, notre installation est très rapide et compatible avec le rythme de l'ensemble de l'équipe.

## LA LUMIÈRE INTÉRIÈRE PARFAITEMENT ALIGNÉE AVEC LA LUMIÈRE EXTÉRIÈRE CAMÉRA

L'incrustation en elle-même se décompose en trois étapes : le tracking (reconstitution du mouvement de la caméra), le calcul de la découverte trackée, et enfin l'étape de compositing avec notamment le keying, c'est-à-dire la suppression de la couche verte. L'incrustation se fait quasiment en temps réel, puisqu'il n'y a que cinq frames d'écart entre l'image tournée et l'image compositée, mais il est possible de reprendre la main à chacune des étapes, soit pour des raisons artistiques, soit pour des raisons techniques.

Nos opérateurs sont « opérateurs POS » pour Previz-On-Set : nous ne garantissons pas que l'image que nous proposons sera intégrée dans tous les cas telle quelle au montage, mais c'est une excellente prévisualisation de ce que sera l'image compositée in fine.

Sur *Un si grand soleil*, par exemple, on estime qu'environ 50 % des plans sont d'une qualité suffisante pour être intégrés directement au montage. Pour la partie restante, une retouche est effectuée soit pour des raisons artistiques (on souhaite changer ou adapter la découverte), soit pour des raisons techniques (le vert du décor ou des costumes interagit avec le vert du fond par exemple). Bien sûr, on n'avait pas ce résultat au premier jour de tournage, mais nous maîtrisons de plus en plus de situations différentes et améliorons jour après jour notre performance ! Pour les plans qui nécessitent une retouche, rien que le fait de disposer d'informations de tracking fiables fait gagner un temps énorme en postproduction.

En ce qui concerne la découverte, les Tontons proposent plusieurs configurations techniques en fonction des souhaits de l'équipe artistique.

La technique la plus simple consiste à incruster des plates filmées au préalable. En général, on stitche deux ou trois images et on les plaque sur une légère courbure virtuelle, ce qui donne un semblant de perspective.

Ensuite, on peut effectuer un camera mapping sur un modèle 3D du décor extérieur. Cela permet une parfaite maîtrise de la parallaxe, et un alignement de la caméra réelle sur la caméra virtuelle. Cependant, comme l'image est toujours filmée au préalable, il n'y a pas de vraie maîtrise de la lumière. Enfin, si on recrée un environnement virtuel en vraie 3D avec de la photogrammétrie par exemple, on peut faire varier comme on le souhaite la lumière virtuelle. Cela permet non seulement d'avoir une lumière intérieure parfaitement alignée avec la lumière extérieure, mais aussi et surtout de pouvoir changer la lumière intérieure, et disposer de plusieurs ambiances (jour, nuit, coucher de soleil...).

Aujourd'hui, nous savons déjà intégrer de la figuration virtuelle qui peuple nos découvertes. Contrairement à une image filmée au préalable, nous savons déclencher le passage de notre personnage virtuel au moment parfaitement adapté à l'action, comme si nous étions un chef de file virtuel ! Il sera facile, demain, de faire interagir une action se déroulant dans la scène virtuelle de la découverte avec l'action principale. Par ailleurs, nous développons des interfaces (consoles, télécommandes...) qui seront suffisamment simples pour permettre à un chef de file figuration de prendre complètement en charge ces aspects.

**BH**



**CINQUIEME PARTIE**  
**LES ENVIRONNEMENTS VIRTUELS**

---



## TECHNOLOGIES XR

La technologie XR (*Extended Reality*) fait référence à tous les environnements combinés réels et virtuels générés par la technologie informatique. Elle comprend la réalité augmentée (AR), la réalité mixte (MR) et la réalité virtuelle (VR).

La technique des murs LED ou la *LightBox* sont des dispositifs pouvant être considérés comme partie prenante des technologies XR puisqu'ils diffusent de l'imagerie virtuelle (2D ou 3D). La particularité du dispositif par murs LED est l'utilisation d'un moteur de rendu 3D permettant de calculer exactement la position de la caméra en temps réel.



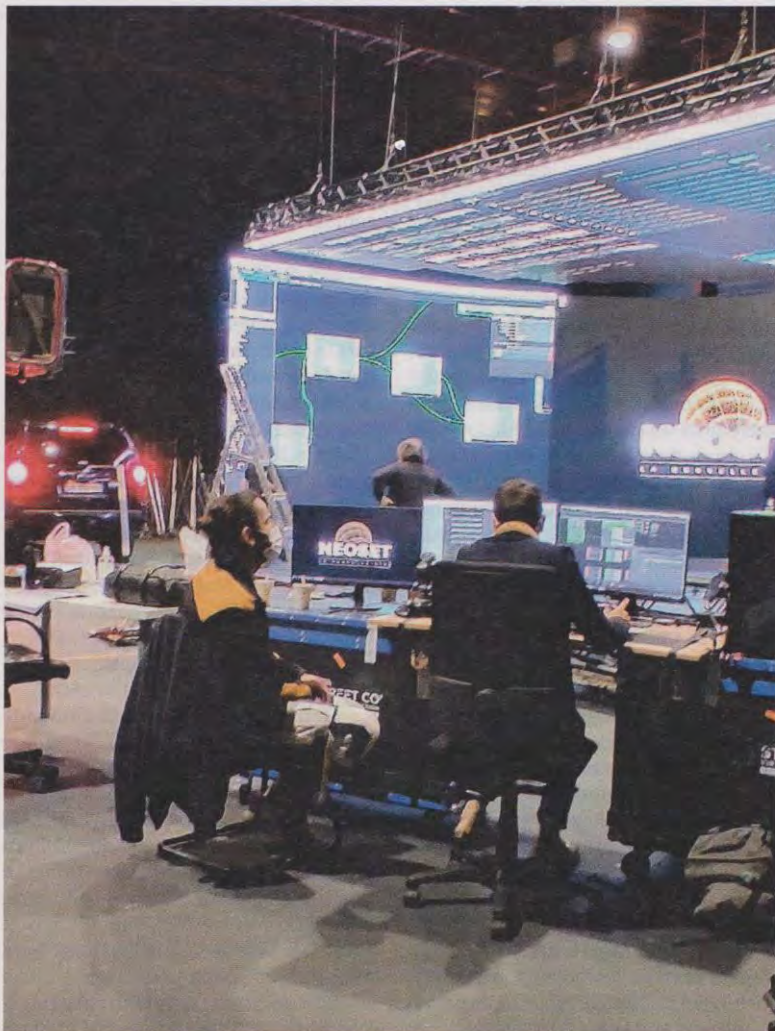
Installation pour un *roving* avec murs LED en arrière-plan © AFC

Le principe du dispositif par mur LED est d'utiliser une structure métallique maintenant ensemble des dalles LED sur lesquelles est diffusé le décor d'arrière-plan. Ce décor peut être en 2D ou en 3D.

L'utilisation d'un moteur de rendu 3D (généralement *Real Engine*) permet de modifier la parallaxe et d'aligner les points de fuite suivant les mouvements de la caméra.



Arrière de la structure d'un mur LED avec l'ensemble des connectiques.



Une équipe franco-américaine s'active devant un vaste écran vidéo en demi-cercle.

LE NOUVEL HOLLYWOOD

## Prochainement sur vos écrans : la guerre des pixels

La production cinématographique connaît un nouveau bouleversement technologique avec l'explosion des décors virtuels en 3D.

PAR FRÉDÉRIC FILLOUX

L'ambiance est tendue ce lundi de février dans l'immense studio C du complexe de production de TSF à Epinay-sur-Seine (Seine-Saint-Denis). Dans une heure, une équipe de réalisation franco-américaine arrivée la veille de Los Angeles sera sur le plateau afin d'évaluer une technologie critique en plein développement : le décor virtuel.

Sur la scène, l'équipe de Neoset s'active devant un écran vidéo en demi-cercle de 5 mètres de haut et 22 mètres de large. Il est composé de 440 dalles LED, des écrans plats haute définition sans bords visibles, qui permettent un affichage parfait. Alexandre Saudinos et Jérémie Tondowski, les deux fondateurs de Neoset, procèdent aux derniers réglages avant l'arrivée des clients. Le tournage ne commencera pas avant plusieurs semaines. Pour l'heure, il s'agit de convaincre la production américaine du bien-fondé du choix technologique proposé par les Français.

L'écran montre un film de test, tourné par une caméra équipée d'un super grand-angle couvrant un champ de 220 degrés. Défilent l'autoroute du Nord, l'avenue de l'Opéra, la place Vendôme de jour comme de nuit. Le réalisme est saisissant, au point qu'on perd l'équilibre lorsqu'on se place au centre du plateau. Derrière ses écrans, un technicien ajuste une multitude de réglages de l'image, tandis que le chef opérateur Aurélien Dubois filme l'ensemble pour s'assurer de l'intégration parfaite du décor numérisé, exactement comme si le film était tourné en extérieur. Les regards sont concentrés sur le moniteur témoin.

Le détail de la technologie du décor virtuel est un labyrinthe de paramètres dont aucun ne souffre l'approximation : le paysage qui défile doit être parfait avec des images fluides, un rendu des couleurs sans défaut. Si jamais l'acteur au premier plan affiche un teint de peau décalé par rapport au contexte visuel – lumière du jour pour une scène en extérieur ou éclairage artificiel pour un plan intérieur –, tout s'effondre, l'œil du spectateur étant par nature impitoyable. « C'est délicat, résume Alexandre Saudinos. Un film de fiction ne tolère pas que les effets spéciaux soient visibles. Les personnages jouant dans un café ou roulant en voiture doivent s'intégrer naturellement dans l'arrière-plan »



Film de test, tourné par une caméra équipée d'un super grand angle.

► virtuel. » Dans le cas présent, il s'agit d'un film réaliste se passant essentiellement dans un appartement avec des baies vitrées ouvrant sur une grande ville – un peu à la façon de la série *Bosch*, où le détective rebelle de Michael Connelly habite une maison à flanc de colline. Sauf que la série d'Amazon Prime Video avait été tournée sur place. Ici, l'appartement sera reconstitué en studio avec une vue panoramique urbaine filmée au préalable à différentes heures de la journée et par tous les temps. « C'est l'énorme avantage du décor virtuel, poursuit Saudinos. On peut passer quatre heures sur une scène de crépuscule, là où en décor naturel la lumière dorée de fin de journée se limite à une heure au mieux et varie constamment. »

Evidemment, cela suppose une rigoureuse planification en amont. Car pour créer le décor, il faut le filmer ou le créer numériquement. Les spécialistes des effets spéciaux ont un terme curieux pour définir le type de tournage nécessaire aux décors virtuels : ils appellent cela des « pelures » (*plates* en anglais), parce que le décor animé sera en fait composé d'une série de couches spatiales différentes, comme un oignon. Explications. Quand on regarde une rue, par exemple, celle-ci sera composée d'éléments situés à 5, 10, 30 ou 100 mètres ; si on se déplace latéralement ne serait-ce que de 50 centimètres, tous les objets bougent, les plus éloignés de façon

imperceptible. C'est cette parallaxe, dont l'effet est augmenté par la vision humaine stéréoscopique, qui donne le relief. Un décor virtuel va donc reproduire cela avec une caméra suivie dans l'espace au moyen de capteurs infrarouges, et dont les mouvements vont provoquer le glissement des différentes « pelures » les unes par rapport aux autres afin de recréer une impression de profondeur. C'est tout cela que veut vérifier le chef opérateur américain lorsqu'il porte à son épaule une lourde caméra Red. À l'arrière du plateau, un homme suit avec attention la scène et les échanges entre l'équipe américaine et celle de Neoset.

Laurent Kleindienst est directeur commercial de TSF, qui possède les studios d'Épinay et qui contrôle à peu près la moitié des moyens de tournage français. « La demande est colossale, dit Kleindienst. Elle est poussée par les plateformes de streaming, dont les besoins sont insatiables. Les décors virtuels sont l'avenir. L'équipe de Neoset maîtrise la technique tout en étant issue du monde du cinéma. Ils sont donc des interlocuteurs parfaits pour les productions. » TSF est en train de construire un nouveau complexe à l'est de Paris. La question d'y installer en propre, ou avec des partenaires, un mur de LED pour accueillir les tournages virtuels est clairement d'actualité pour faire face à une demande qui explose. Ils remplacent de plus en plus les fameux fonds verts ou les bâches imprimées avec un décor figé, qui sont appelés à disparaître.

Les opérateurs de streaming sont demandeurs de ces moyens de tournage high-tech. Les Netflix, Amazon, Apple TV, Disney + et autres sont engagés dans une compétition sans merci pour prendre les commandes d'un marché devenu énorme : les foyers américains ont en moyenne 3,6 abonnements à un service, selon le cabinet Kagan. Cette année, les huit grands groupes de médias américains présents sur la vidéo à la demande vont investir 115 milliards, selon un calcul du *Financial Times*. C'est l'équivalent de 100 fois la production française, dont un tiers des investissements sera d'ailleurs financé par les plateformes américaines, suivant une obligation légale.

D'où une forte pression sur la productivité des studios. Netflix, le plus gourmand en séries et longs-métrages, pousse au recours aux décors virtuels, allant

jusqu'à financer une partie de la R&D de certains opérateurs avec un unique objectif : obtenir ce qu'il y a de meilleur et plus rapide à mettre en œuvre. Les tournages en extérieur made in Hollywood ne lésinent jamais sur le personnel.

La première séquence d'un épisode de *Succession* a nécessité – ou en tout cas rassemblée – 200 personnes sur un aéroport italien ; lors du tournage de certaines scènes de *Dune* de Denis Villeneuve, 800 personnes étaient présentes dans le désert jordanien. Même si la disparition totale des extérieurs n'est pas envisageable, il y a de la marge – c'est le moins qu'on puisse dire. « Et pour certaines productions le gain est spectaculaire, précise Jérémie Tondowski, le cofondateur de Neoset. Un film tourné principalement en voiture, qui avait été budgété sur douze jours en extérieurs, a été réalisé en cinq jours avec nos décors en murs de LED. » Jon Favreau, le réalisateur de la série *The Mandalorian* (énième déclinaison de *Star Wars* pour Disney +), estime que le gain en nombre de pages de scénario tournées chaque jour est de l'ordre de 30 à 50 %.

La triple contrainte de la demande croissante des plateformes, de la volonté des réalisateurs d'élargir leur palette créative et de produire plus vite a déclenché une course aux armements dans les effets spéciaux. Ceux-ci représentent aujourd'hui environ un tiers du budget des films. La conséquence en est une consolidation spectaculaire du secteur, comme le récent rachat de la firme néo-zélandaise Weta Digital (*Le Seigneur des anneaux*, *La Planète des singes*) par la firme californienne Unity Software pour 1,65 milliard de dollars. Fait intéressant, Unity, valorisé à 30 milliards de dollars, est un fournisseur d'outils de développement de jeux vidéo.

Car, dans les grandes manœuvres actuelles dans la tech, on assiste à la convergence de l'industrie du jeu vidéo, de la création cinématographique, de l'intelligence artificielle (avec des décors numériques qui n'auront plus besoin d'être filmés car générés par des algorithmes), de tout le secteur de la simulation (des voitures autonomes aux projets d'usines reconstitués en 3D). Tout un secteur est en train de se réorganiser. Car un autre environnement va se déployer : le métavers. La guerre des pixels ne fait que commencer. \*

**SIXIEME PARTIE**  
**LES SUPERPOSITIONS D'IMAGES**

---



## LA SURIMPRESSION

La surimpression consiste en la superposition de plusieurs prises de vues, qui sont ainsi visibles les unes à travers les autres, dans le contexte d'une composition scénographique il est ainsi possible de composer un espace narratif grâce à plusieurs images.

La surimpression, telle qu'utilisée originellement, relevait de la fantasmagorie. Son usage au cinéma, notamment pendant la période muette, était classiquement associé au rêve, à la féerie, à la magie, aux hallucinations ou à la mort. Ce procédé a perduré au fil du temps, gagnant en lyrisme et en symbolisme. À la fin des années 20, la technique de la surimpression est directement appliquée au décor pour pouvoir porter une nouvelle thématique cinématographique : l'association « homme-machine ». La portée symbolique de l'effet devient clairement identifiable et va constituer l'outil indispensable à cette thématique qui deviendra récurrente au cinéma des années 30.

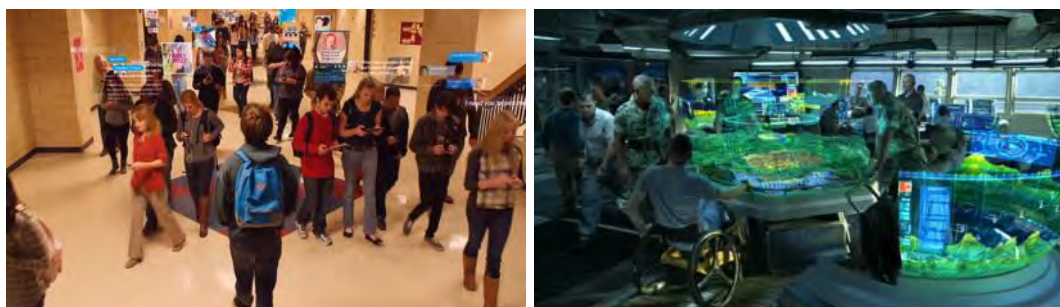


*L'Homme à la caméra* (Dziga Vertov, 1929).

Lors du passage du cinéma muet au cinéma parlant, la technique de la surimpression tombe en désuétude. Trop rattachée à une époque révolue, elle pose aussi le problème de trouver un son rattaché à cet effet. La surimpression a retrouvé ses lettres de noblesse avec l'apparition de la vidéo.

### La Surimpression numérique

La surimpression est désormais conçue numériquement (à la manière de calques numériques superposés). Il s'agit d'un effet toujours utilisé, avec des objectifs et symbolismes métaphoriques qui peuvent autant jouer sur le passage du temps, le rêve, les hallucinations etc. Cependant, nous pouvons assister à de nouvelles conventions de représentation par la surimpression, notamment liée à la mise en scène des outils numériques et réseaux de communication (décors holographiques notamment).



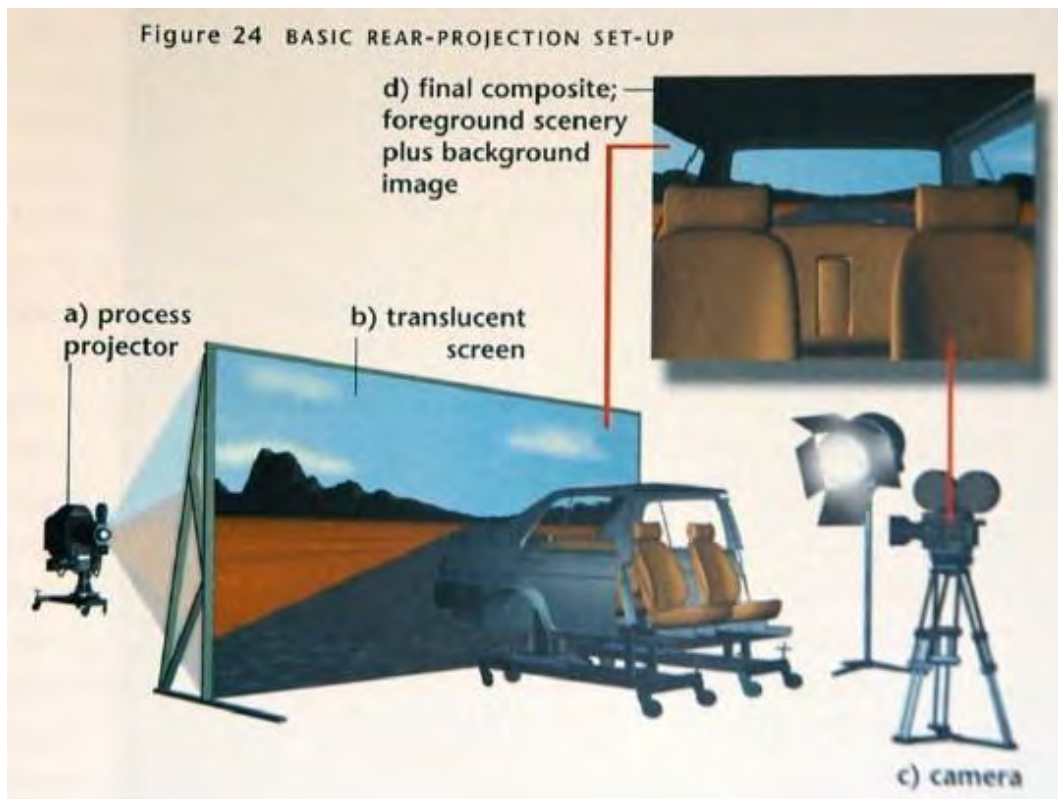
À gauche : *Men, Women and Children* (Jason Reitman, 2014). À droite : *Avatar* (James Cameron, 2009).

**SEPTIEME PARTIE**  
**LES PROCEDES PAR PROJECTION**

---



## RETROPROJECTION (TRANSPARENCE, PROJECTION ARRIERE OU *BACK-PROJECTION*)



Principe de la projection arrière © Richard Rickitt

La première tentative de projection arrière pourrait être imputée à Norman O'Dawn par la projection d'une image fixe sur une plaque de verre dépoli derrière un acteur pendant le tournage de son western, *The Drifter* en 1913.

La technique de projection arrière repose sur le principe suivant : un projecteur est placé derrière un écran translucide et projette des images (préalablement filmées) afin de servir de fond aux acteurs. Ceux-ci interprètent la scène devant cet écran. La caméra filme en même temps les acteurs au premier plan et les images projetées en arrière-plan. Ce procédé était très utilisé pour des scènes de véhicule (avion, train, voiture) ou pour des décors difficiles à contrôler voire dangereux.

L'inconvénient premier de ce dispositif provient de la nature de l'écran, qui absorbe une grande partie de la luminosité du projecteur (impliquant une différence de netteté et/ou d'éclairage entre la scène filmée en plateau et l'arrière-plan).

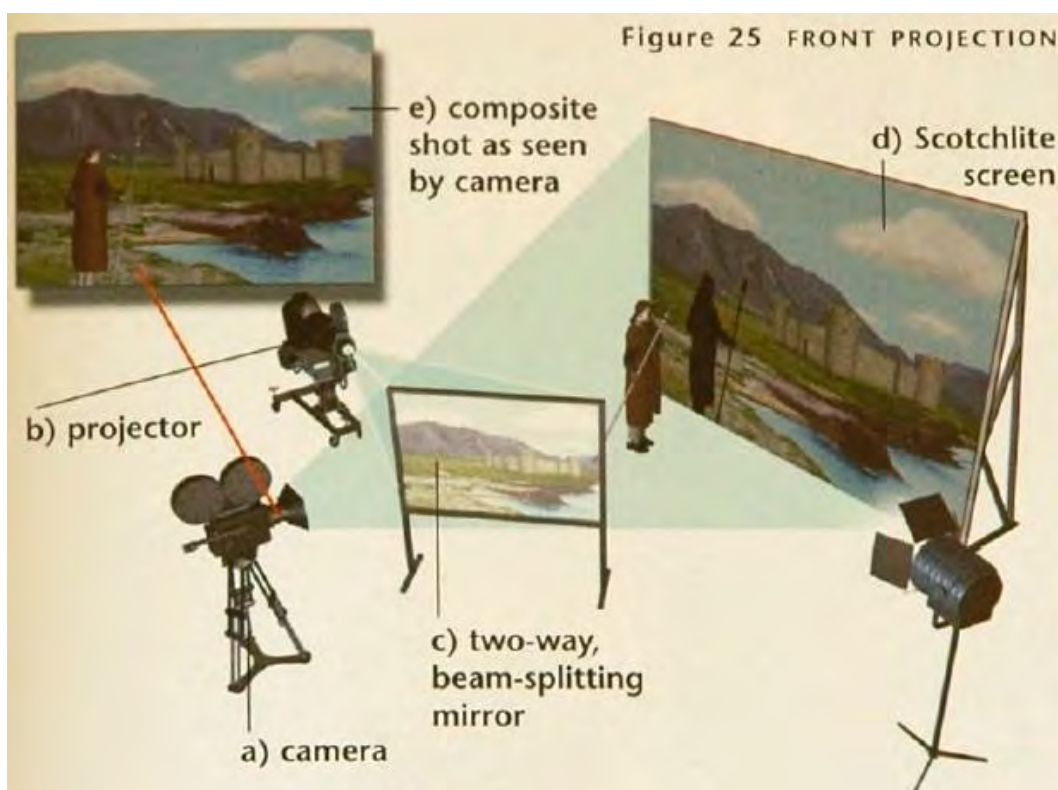


Utilisation de la projection arrière pour *L'Amour en l'an 2000* (David Butler, 1930).



Utilisation de la projection arrière pour *Eyes Wide Shut* (Stanley Kubrick, 1999).

## PROJECTION FRONTALE



Principe de la projection frontale © Richard Rickitt

### **Le principe**

La technique de projection frontale permet d'associer une scène réelle en premier plan à un décor projeté sur un écran en arrière-plan. L'image projetée obtenue est plus nette que celle de la projection arrière, et le dispositif est moins encombrant puisqu'il nécessite moins d'espace (tous les éléments sont du même côté que la caméra). Le décor est projeté sur un écran réfléchissant via un système de miroir semi-transparent (semi-aluminé) se trouvant parfaitement aligné devant l'objectif de la caméra. La projection frontale prévoit de placer le projecteur face l'écran, évitant ainsi le problème du point chaud et occasionnant un gain de place en studio non négligeable.

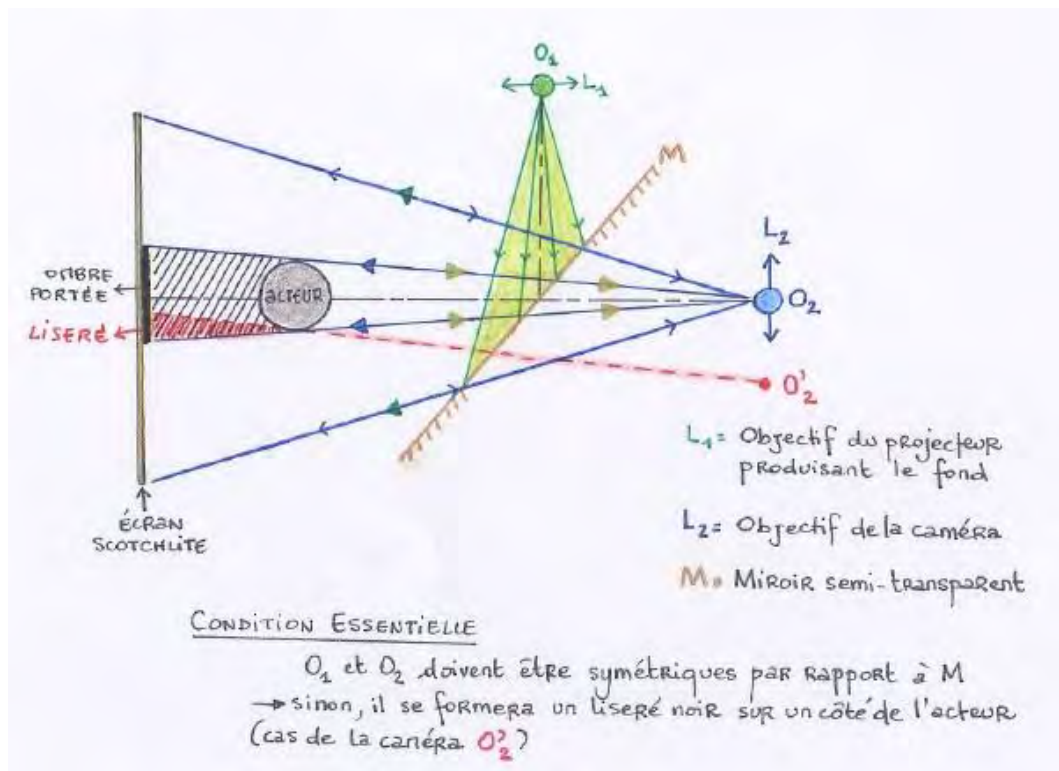
### **Le dispositif**

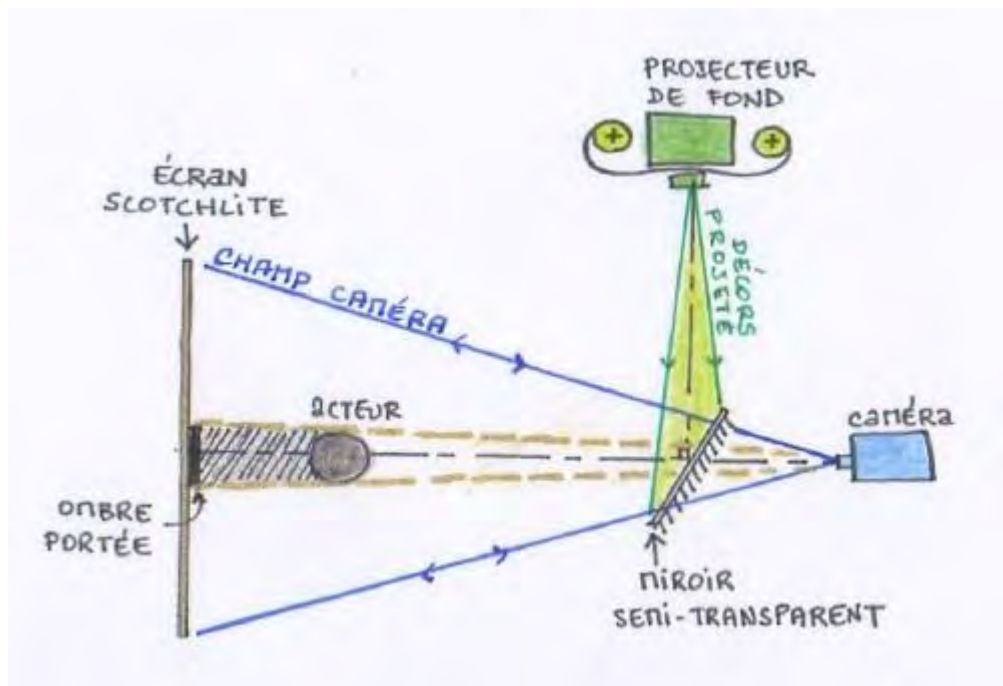
Cependant, pour éviter que les ombres portées des acteurs situés au premier plan ne soient visibles sur l'écran, il est nécessaire de faire coïncider exactement la réflexion de l'axe optique du projecteur et l'axe optique de la caméra (les acteurs devenant ainsi

leur propre masque). Afin de pouvoir projeter l'image en conservant cette configuration, un miroir semi-aluminé (semi-transparent) est placé à 45° devant la caméra. Le projecteur est ainsi disposé à 90° de la caméra, son faisceau étant réfléchi par le miroir.

Notons que les ombres portées doivent être suffisamment nettes pour ne pas faire réapparaître de d'ombre résiduelle autour des acteurs. Pour éviter ce problème, l'avant-plan est généralement placé au-delà de la moitié de la distance caméra-écran.

Si la symétrie projecteur photo/caméra/miroir semi-aluminé est parfaite, l'effet obtenu est celui du ou des personnages « incrustés » dans le décor projeté, comme s'il s'agissait d'une seule et même scène.

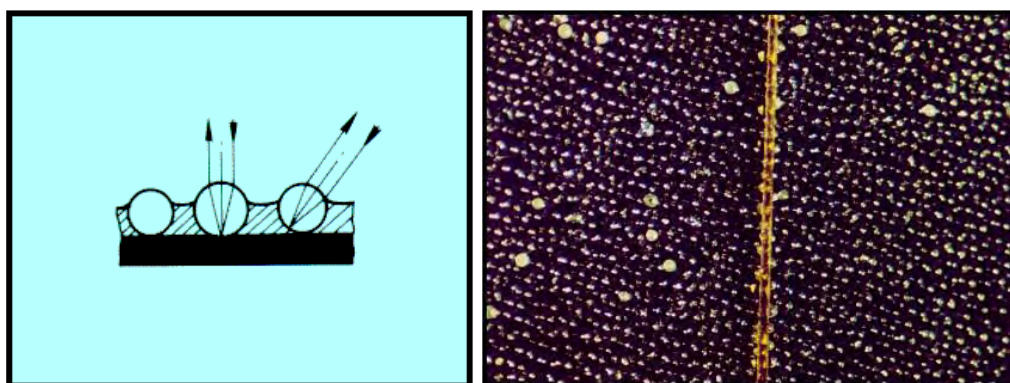




### L'écran réfléchissant

Dans les années 1940, la société Minnesota Mining and Manufacturing Corporation (3M) met au point une surface réfléchissante, appelée *Scotchlite*, dont la particularité est de renvoyer la lumière dans la même direction qu'elle lui est parvenue. Premièrement utilisé dans l'industrie publique (panneaux réfléchissants du trafic routier par exemple), ce produit fut ensuite repris par Alekan et Angenieux pour des besoins cinématographiques.

La surface de l'écran est composée de milliards de petites billes de verre semi-aluminées, qui renvoient les rayons dans la même direction d'incidence. Ainsi, les pertes lumineuses par éclatement du faisceau sont minimisées et des projecteurs de faibles puissances peuvent être utilisés.



À gauche : coupe schématique de la composition d'un écran *Scotchlite*. À droite : vue microscopique grossie 40X (Source : Journal de la SMPTE).

### **Le miroir semi-aluminé**

Un miroir semi-réfléchissant est un miroir dont la particularité est de ne réfléchir qu'une partie de la lumière qu'il reçoit, et de laisser passer l'autre partie. En d'autres termes, il sépare un rayon incident en deux flux lumineux, l'un réfléchi, l'autre réfracté (la partie diffusée, de plus faible quantité, étant négligeable). Parce que le miroir n'est pas la seule possibilité technique d'obtenir cette particularité optique (un système optique composé de prismes peut atteindre le même but), on appellera la face semi-réfléchissante indifféremment lame séparatrice ou encore séparateur ou diviseur de faisceau (ou de rayon).

La répartition de l'intensité lumineuse dépend de la température de couleur (sa longueur d'onde), de l'angle du rayon lumineux par rapport au miroir, du type de miroir (s'il est constitué de prismes triangulaires ou dispose d'une couche métallique ou diélectrique).

### **Avantages et limites du dispositif**

Comme pour la projection arrière, le problème du grain agrandi est réduit par l'utilisation de formats larges. Cependant, la différence de qualité des deux images demeure (le fond projeté est une image de deuxième génération contrairement à l'avant-plan).

Pour réduire cette différence, la solution est de ramener la qualité de l'avant-plan à celle de la projection. Pour cela, l'opérateur peut soit utiliser sur la caméra un filtre low contrast ou un filtre fog (ou encore une association des deux), soit placer en face du projecteur, de l'autre côté du miroir, un morceau de feuille blanche ou une lumière très diffuse, qu'il modèle pour restreindre l'effet à une partie de l'image (en particulier l'avant-plan). Cette « lumière fantôme » produit ainsi un léger effet fog sur certaines parties de l'image (principe du flashage de la pellicule à la prise de vues).

L'avantage de la projection frontale par rapport à la transparence est son adéquation aux écrans très larges (100 à 150 pieds = 30 à 45 m) et la possibilité d'éclairer les acteurs suivant l'incidence voulue. En effet, grâce aux propriétés optiques des billes de verre, il n'y a pas de risque d'affadissement de l'image projeté par fuite de lumière sur l'écran, ceci dans la limite de quelques degrés dans l'axe de la caméra<sup>35</sup>. L'image y est meilleure que dans la « Transparence » car plus lumineuse et plus nette (la lumière est uniformément répartie), de plus le procédé est moins encombrant que celui de la Transparence puisque tous les éléments sont du même côté que la caméra.<sup>2</sup>

D'un autre côté, la nécessaire fusion des axes optiques caméra-projecteur restreint énormément les mouvements de caméra (contrairement à la projection arrière). En

---

<sup>2</sup> Extrait du mémoire de J.-B. GAILLOT, Les procédés de compositing : du miroir semi-aluminé à la couche alpha, mémoire de fin d'étude et de recherche, Louis Lumière, 2008.

effet, en panoramique, il faut pivoter exactement autour du point nodal (N) de l'objectif (L2) sinon le liseré réapparaît, et en zoom il faut que le point nodal (N) avance vers l'écran et que l'acteur soit sur l'axe optique. Pour une sensation de mouvement à ce procédé très statique, différentes améliorations ont été mises au point (comme le procédé *Zoptic* ou l'*Introvision*).

L'une des problématiques de la projection frontale est également le temps d'installation qu'elle nécessite. Par ailleurs, les effets spéciaux de composition spatiale à la prise de vue étaient une source d'inquiétude de la part des chefs opérateurs, techniciens, producteurs et assureurs. Cela a, entre autres raisons, impliqué une préférence pour les effets spéciaux en *post-production*, qui pouvaient être réalisés à partir de copies du négatif (permettant de conserver l'original intact).

### *Utilisations du Transflex*



*Au service secret de sa Majesté* (Peter Hunt, 1969).

Dans l'opus de *James Bond Au service de sa majesté* (Peter Hunt, 1969), la technique de projection frontale a été utilisée pour la course-poursuite en bobsleigh afin de diminuer la dangerosité de la séquence.



2001, *L'Odyssée de l'espace* (Stanley Kubrick, 1968).

Kubrick souhaitait utiliser un système dans lequel l'arrière-plan serait plus convaincant que la rétroprojection et le *travelling matte*. Tom Howard (spécialiste des effets visuels) et les ingénieurs de MGM Borehamwood ont mis au point un appareil spécialement conçu dans lequel une « plaque » photographiée statique était projetée sur un écran *Scotchlite* fabriqué par la société 3M. La lumière supplémentaire fournie par l'écran donnait une illusion plus réaliste qu'avec la rétroprojection.



*La Bataille d'Angleterre* (Guy Hamilton, 1969)

Pour ce film, Charles Staffell (chef du département Process Projection de Pinewood) a adopté le système de projection frontale pour de nombreux plans. Au lieu d'utiliser un fond de scène statique, Staffell a utilisé la projection d'un film tourné en 65 mm.

# LA PROJECTION DE FOND ET LE SYSTÈME TRANSFLEX

**L**E problème du décor et surtout celui de la reconstitution d'ambiance naturelle (intérieurs et extérieurs) a toujours constitué une des préoccupations primordiales du photographe lorsque les prises de vues doivent être obligatoirement exécutées en studio : cela est souvent le cas pour les photographies de mode ou publicitaires, soit afin de gagner du temps en évitant les déplacements onéreux, soit parce que les conditions météorologiques ne coïncident pas avec l'ambiance réclamée (mode d'été photographiée en hiver, par exemple).

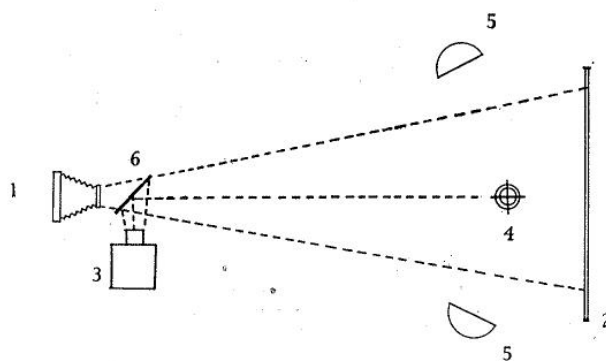
La première solution à ce problème consiste en une reconstitution en studio du décor demandé. Toutefois, cette solution réclame un très gros travail et ne peut être envisagée que lorsqu'il s'agit d'une commande importante. L'implantation du décor réclame l'intervention de spécialistes et des dimensions de plateau de prises de vues assez peu communes chez les photographes français.

La deuxième solution consiste à avoir recours à la projection de fond. Lorsque l'on parle de ce thème, chacun pense à la méthode par transparence : projection par l'arrière. Or, cette méthode présente certains inconvénients :

- L'intensité de projection doit être de quatre à cinq fois supérieure à l'éclairage propre du sujet, ce qui pose d'énormes problèmes dans le cas d'utilisation en incandescence avec des films couleur (équilibre de la température de couleur).
- La projection venant frapper l'écran a toujours tendance à déborder sur le sujet, ce qui oblige à l'éloigner de l'écran, augmentant d'autant la profondeur de champ requise.
- Malgré la qualité optimum de la matière dont est constitué l'écran, il existe toujours un point chaud, se traduisant par une inégalité de l'intensité de la projection.
- La photographie d'un mannequin en pied est difficile, posant le problème du premier plan.
- La projection par transparence nécessite un studio de grandes dimensions (15 mètres minimum pour photo de sujet en pied).
- L'éclairage du sujet ne doit jamais frapper l'écran, sous peine de créer des zones sur la projection. Cela oblige d'avoir recours à un éclairage strictement latéral, le sujet étant suffisamment éloigné de l'écran.



Photo-composite : projection et éclairage du sujet



Ces différents points ont amené, en matière photographique, à abandonner la projection par l'arrière au profit de la projection frontale : système Transflex, procédé Alekan-Gérard (brevet Alekan-Gérard n° 1098128 et brevet Rank n° 1343689).

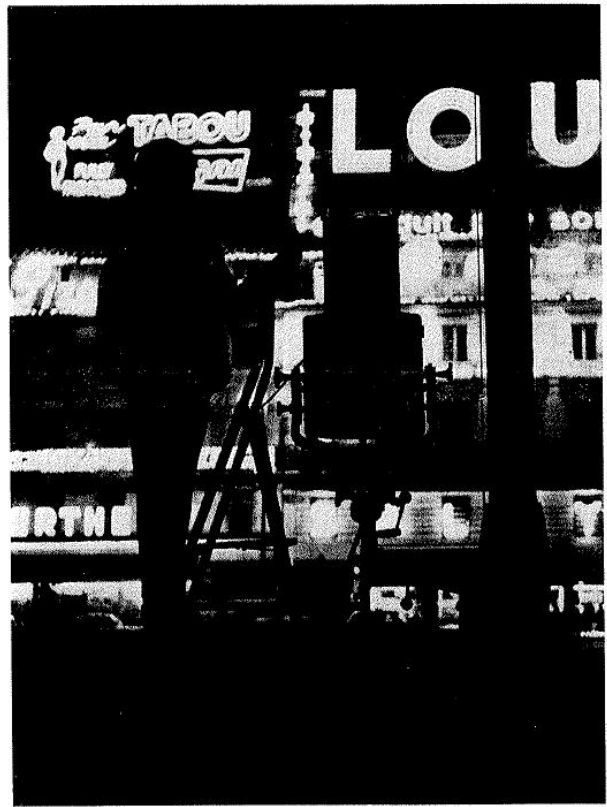
## Principes du Transflex...

Le projecteur est constitué par trois éléments (voir le schéma) :  
a) Le projecteur proprement dit (3) ;  
b) La chambre de prise de vues (1).

Placés à 90° l'un par rapport à l'autre, ils font partie intégrante, les deux axes optiques étant soigneusement alignés ;



L'éclairage du sujet seul



La projection seule

c) Le miroir semi-transparent (6) placé à 45° par rapport au projecteur et à l'optique de l'appareil de prises de vues.

La projection, captée par le miroir, est envoyée sur l'écran (2). Ce dernier est constitué par un matériau spécial à très grand pouvoir de réflexion (environ 200 fois supérieur à un matériau classique). Il comporte une multitude de minuscules billes de verre coulées dans du plastique. L'angle de réflexion de la lumière est très aigu, puisqu'il se situe à environ 3°.

Grâce à cet effet d'autocolimation, la projection venant frapper l'écran est renvoyée dans l'axe optique de la chambre avec son maximum d'intensité.

Par suite de l'effet d'autocolimation et du pouvoir de réflexion de l'écran, l'intensité de projection est de cinq à six fois inférieure à l'intensité de l'éclairage propre du sujet (5), ce qui fait que la projection le touchant n'est pas perceptible, même dans le cas où le modèle est habillé en blanc.

D'autre part, du fait de l'alignement des axes optiques projecteur/appareil de prises de vues, le modèle (4) recouvre l'ombre qu'il crée sur l'écran, la rendant invisible.

Du point de vue utilisation pratique, le système Transflex a été concrétisé par la mise sur le marché, construit par la firme Elmed-Essen, d'un projecteur dont les caractéristiques sont les suivantes :

- Projecteur flash électronique, alimenté par un générateur de 2.500 joules, à puissance réglable. Eclairage pilote incorporé. Ce projecteur est monté sur un pied à colonne. Il comporte le miroir semi-transparent et le support pour la chambre de prise de vues.

Utilisant des diapos formats 24 x 36 et 6 x 6, le projecteur est équipé de trois optiques : 75 mm, 100 mm et 150 mm, permettant d'obtenir le cadrage de projection voulu. En effet, projecteur et chambre étant solidaires l'un de l'autre, seule l'interchangeabilité des optiques, tant sur le projecteur que sur l'appareil, permet le cadrage désiré. Les optiques du projecteur possèdent un diaphragme permettant, selon l'effet voulu, de varier l'intensité de la projection. Le porte-vues

comporte une vis micrométrique permettant de cadrer à convenance la projection.

- A ce projecteur vient s'ajouter l'éclairage propre du sujet constitué par un équipement flash électronique de studio à grande puissance (10 à 12.000 joules) analogue à celui utilisé en travail traditionnel. Il doit comporter plusieurs types de sources (spot et ambiances) permettant de reconstituer l'éclairage normal du diapo projeté. C'est-à-dire que le ou les personnages incorporés dans la projection devront être éclairés de la même manière qu'ils l'auraient été si la prise de vue avait été exécutée dans le décor réel. Le cordon synchro de l'appareil de prise de vue est branché sur l'un des générateurs de l'éclairage frontal; la cellule photo-électrique du générateur alimentant le projecteur assurant la synchronisation de l'éclairage projection-éclairage du sujet. L'éclairage pilote incandescence du projecteur et des autres sources de lumière permet de juger, sur le dépoli de la chambre, l'effet final obtenu. Ces corrections peuvent être apportées, après passage d'un test sur PF Polaroid.
- Un podium de construction spéciale permet de photographier un modèle en pied, celui-ci étant littéralement intégré dans le fond projeté.

Les possibilités d'utilisation du Transflex et ses avantages sont nombreux. Indépendamment du fait qu'il permet de réaliser en studio des prises de vues ambiance naturelle, en se libérant des contingences météorologiques, déplacements coûteux, etc., il solutionne l'ensemble de la question décor.

Il permet les prises de vues insolites, ouvrant la porte à tous les truquages imaginables. Pratiquement, tous les sujets sont utilisables comme fond. Il suffit de pouvoir les photographier afin d'obtenir un diapo que l'on projettera et dans lequel sera intégré le sujet (mannequin ou objet).

D'autre part, la projection se poursuivant sur l'écran, partout où elle n'est pas coupée par une surface opaque, il est possible d'obtenir du flou sur le sujet ou la composition de premier plan.

Gilbert PETIT.

La Bank-Organisation (détentrices des brevets Transflex) est représentée en France par Mole-Richardson (France) S.A.

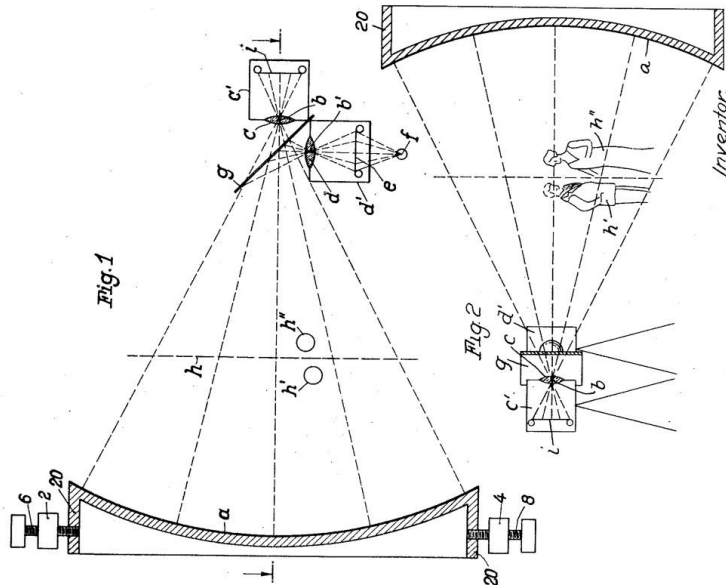


3  
 no circumstances be noticeably illuminated by  
 the light used for illuminating the main scene  
 and particularly the actors. It is therefore nec-  
 5 essary in such processes to use ground glass plates  
 up to six meters or even more in diameter in  
 making the projected scene.

The present invention is free from all of the  
 objectionable features of the above mentioned  
 known methods and produces combination pic-  
 10 tures of a very high degree of perfection in  
 their own right, the combination pictures being  
 caused from the diapositive or diapositive film is  
 quite as rich in contrast effects as that part of  
 15 the picture produced from the directly photo-  
 graphed scene, and this with a minimum light  
 consumption, the resulting combination picture  
 or film being of uniform quality throughout, the  
 same as if the entire picture had been directly  
 20 photographed. The execution of my novel meth-  
 od is very simple and readily carried out and the  
 apparatus used in carrying out said method is  
 very simple in construction and arrangement and  
 is such that I can assure that my invention may be embodied  
 25 in other specific forms without departing from  
 its spirit or the essential attributes thereof, and  
 I therefore desire the present embodiment to be  
 considered in all respects as illustrative and not  
 30 restrictive, reference being had to the appended  
 claims rather than to the foregoing description  
 to indicate the scope of the invention.

I claim:  
 1. Apparatus for making combination photo-  
 35 graphs comprising a projecting apparatus including an ob-  
 jective lens and light sensitive layer supporting  
 said apparatus comprising in combina-  
 tion a photographic camera including an objec-  
 40 tive lens and light sensitive layer supporting  
 said apparatus including an ob-  
 jective lens, the axes of said two lenses being  
 directed at an angle to each other in the same  
 plane; a spherically curved concave mirror of  
 45 relatively large diameter facing the lens of said  
 camera and having its center of curvature sub-  
 stantially coincident with the optical center of  
 one of said lenses the axes of said camera lens  
 and of said mirror coinciding; and a plane semi-  
 50 transparent reflecting surface positioned in front  
 of and between said two lenses perpendicularly  
 to the axes of said two lenses, the centers  
 of said two lenses being spaced equal dis-  
 55 tances from the front face of said plane semi-  
 transparent reflecting surface, said distances be-  
 ing measured along said lens axis.

WALTER THORNER.



Inventor  
 Walter Thorne  
 by Edward H. Dwyer

REPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE ET DU COMMERCE

SERVICE de la PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

BREVET D'INVENTION

Gr. 17. — Cl. 3. N° 985.945

Dispositif pour prises de vues photographiques et cinématographiques permettant de combiner en un même cliché, des scènes prises séparément.

M. PIERRE ANGENIEUX résidant en France (Loire).

Demandé le 16 novembre 1948, à 14<sup>h</sup> 29<sup>m</sup>, à Paris. Délivré le 21 mars 1951. — Publié le 25 juillet 1951.

(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1944 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)

La présente invention concerne un dispositif optique permettant d'obtenir, en un seul et même cliché photographique ou cinématographique, des scènes prises séparément, en un même lieu ou des lieux différents, et dont l'ensemble reconstitue tout sur le cliché définitif. C'est ainsi qu'il est possible, suivant l'invention, de photographier ou de cinématographier une scène fixe ou animée, puis d'introduire ultérieurement, par une nouvelle prise de vues, des personnages et des objets pouvant, dans le cas de la cinématographie, évoluer devant le fond constitué par la prise de vues initiale.

Le résultat peut se comparer à celui obtenu par une surimpression, mais avec cette différence que les personnages ou objets pris en deuxième lieu masquent les parties de la scène primitive qui est sensée se trouver derrière lesdits personnages et objets, ces parties masquées n'ayant aucune influence sur le cliché définitif.

Il existe déjà différents procédés permettant d'obtenir ce résultat, lesquels, en dehors de ceux pouvant être utilisés par tirage en laboratoire, sont de deux sortes : d'une part, les procédés dits par transparence, utilisés couramment dans les studios de prises de vues cinématographiques et, d'autre part, les procédés par sélection chromatique. Les premiers ont pour inconvénient majeur l'impossibilité d'obtenir un fond projeté de grandes dimensions suffisamment éclairé. Les seconds se heurtent aux difficultés qu'on rencontre pour obtenir une sélection chromatique suffisante, sans séduire dans de grandes proportions l'intensité des radiations qui doivent, en fin de compte, impressionner la surface sensible. En outre, ces derniers sont inapplicables à la photographie et à la cinématographie en couleurs.

Le dispositif, objet de l'invention, supprime ces inconvénients et permet d'effectuer les prises de vues dans des conditions d'éclairage absolument normales. Il consiste en un système optique de tirage consistant en un système optique de tirage composé de deux parties, la première partie étant destinée à reproduire, en un même lieu ou des lieux différents, et dont l'ensemble reconstitue tout sur le cliché définitif. C'est ainsi qu'il est possible, suivant l'invention, de photographier ou de cinématographier une scène fixe ou animée, puis d'introduire ultérieurement, par une nouvelle prise de vues, des personnages et des objets pouvant, dans le cas de la cinématographie, évoluer devant le fond constitué par la prise de vues initiale.

Le résultat peut se comparer à celui obtenu par une surimpression, mais avec cette différence que les personnages ou objets pris en deuxième lieu masquent les parties de la scène primitive qui est sensée se trouver derrière lesdits personnages et objets, ces parties masquées n'ayant aucune influence sur le cliché définitif.

Il existe déjà différents procédés permettant d'obtenir ce résultat, lesquels, en dehors de ceux pouvant être utilisés par tirage en laboratoire, sont de deux sortes : d'une part, les procédés dits par transparence, utilisés couramment dans les studios de prises de vues cinématographiques et, d'autre part, les procédés par sélection chromatique. Les premiers ont pour inconvénient majeur l'impossibilité d'obtenir un fond projeté de grandes dimensions suffisamment éclairé. Les seconds se heurtent aux difficultés qu'on rencontre pour obtenir une sélection chromatique suffisante, sans séduire dans de grandes proportions l'intensité des radiations qui doivent, en fin de compte, impressionner la surface sensible. En outre, ces derniers sont inapplicables à la photographie et à la cinématographie en couleurs.

Le dispositif, objet de l'invention, supprime ces inconvénients et permet d'effectuer les prises de vues dans des conditions d'éclairage absolument normales. Il consiste en un système optique de tirage consistant en un système optique de tirage composé de deux parties, la première partie étant destinée à reproduire, en un même lieu ou des lieux différents, et dont l'ensemble reconstitue tout sur le cliché définitif. C'est ainsi qu'il est possible, suivant l'invention, de photographier ou de cinématographier une scène fixe ou animée, puis d'introduire ultérieurement, par une nouvelle prise de vues, des personnages et des objets pouvant, dans le cas de la cinématographie, évoluer devant le fond constitué par la prise de vues initiale.

[985.945]

chambre noire 9 et à travers la surface plane 5 en partie transparente, la mise au point de l'image du plan 7 sur la surface sensible à impressionner 10. Si l'on considère, dans le plan 7 (ou à son voisinage), un objet 11, son image se forme sur la surface sensible 10 en concordance de mise au point avec celle du cliché 3 sur cette même surface sensible. Il est, par ailleurs, facile de se rendre compte qu'un objet opaque tel que 11, masque, dans le champ de l'objectif de prises de vues 8, la partie correspondant, dans ce champ, à l'image du cliché 3. Le dessin représente le marche de trois faisceaux lumineux qui, ensemble, constituent la totalité du champ qui est capable d'impressionner la surface sensible 10, par l'intermédiaire de l'objectif 8. Les deux faisceaux extrêmes qui sont hachurés, se rapportent aux zones du cliché 3 dont l'image, sur la surface sensible, n'est pas masquée par l'objet 11. Afin d'enlever toute incertitude possible quant à la constitution et à la marche de ces faisceaux précités, on s'est servi, pour l'opticien, de faisceaux relatifs à l'image papillaire et non à l'image objective, cette dernière représentation ne présentant pas d'intérêt dans la présente description.

Ce qui précède étant bien compris, il est à remarquer que les objets opaques tels que 11, s'ils masquent, après réflexion des rayons lumineux sur le miroir 6, certaines zones du champ relatives au cliché devant constituer le décor, reçoivent eux-mêmes et diffusent les radiations correspondant à ces zones avant qu'elles atteignent ledit miroir, mais cet éclairage qui est, par lui-même, inégal et qui correspond à une projection floue, sur ces objets, des zones considérées, n'a pas d'influence sensible sur le cliché définitif, du fait que l'éclairage desdits objets, pour la prise de vue directe, doit être d'une intensité d'un ordre très supérieur. La source de lumière 1 doit être en effet relativement peu intense, puisque la reproduction du cliché initial s'effectue optiquement en lumière dirigée.

Toute la description qui précède, ainsi que le dessin schématisé et les explications qui s'y rapportent, ont été données volontairement sous forme simplifiée, dans le but de faire comprendre aisément et sans complications inutiles, l'objet et le processus du dispositif de l'invention, mais il est évident que le cadre de cet exposé ne permet pas de décrire toutes les généralisations qui peuvent être envisagées sous le couvert de l'invention.

Il doit être notamment entendu que la conjugaison optique des pupilles des objectifs 4 et 8 peut être assurée relativement au miroir concave, en des positions situées non plus au centre de courbure du miroir, mais à une certaine distance, et de part et d'autre de celui-ci; qu'on peut s'écarter, pour l'ensemble du dispositif, d'un centrage optique absolu pour pouvoir, par exemple, disposer en dehors du

champ de l'objectif 8, la surface réfléchissante 5 ou même la supprimer, en disposant alors côté à côté les objectifs 4 et 8; que les termes : objectif de projection et objectif de prises de vues n'ont été employés, dans l'exposé qui précède, que pour la commodité de la description; que le premier de ceux-ci peut notamment être supprimé si l'on utilise une surface optique concave ou convexe à la place de la surface réfléchissante 5; qu'on peut, sans supprimer cet objectif, utiliser une telle surface concave ou convexe; que cette surface transparente et réfléchissante peut être constituée par tout dispositif connu, tel que glace argenteée avec réserve transparente, glace semi-argentée, lame de verre à faces parallèles non argentées, systèmes prismatiques, etc.; que ces objectifs comportent une commande de mise au point pouvant assurer le choix de la position du plan de mise au point désigné par 7 sur le dessin; que le cliché 3 et la surface sensible 10 peuvent être ou bien fixes ou bien constitués l'un et l'autre ou l'un d'eux seulement, par un film cinématographique dont le déroulement est assuré par tout moyen approprié; que le miroir concave 6 peut être composé de plusieurs éléments assemblés côte à côte ou même disposés à différentes distances, relativement à l'objectif de prises de vues; qu'on peut utiliser, à la place du cliché dit positif initial, tout document optique projeté épiscopiquement.

Les possibilités d'application de l'invention sont infinies, aussi n'a-t-on pas pu les envisager toutes, dans le court exposé qui précède. Il n'en va pas moins de soi que l'invention ne saurait en aucun cas être arbitrairement limitée aux exemples décrits et représentés et qu'on se réserve la faculté d'y apporter toutes modifications n'en altérant pas le principe.

RÉSUMÉ.

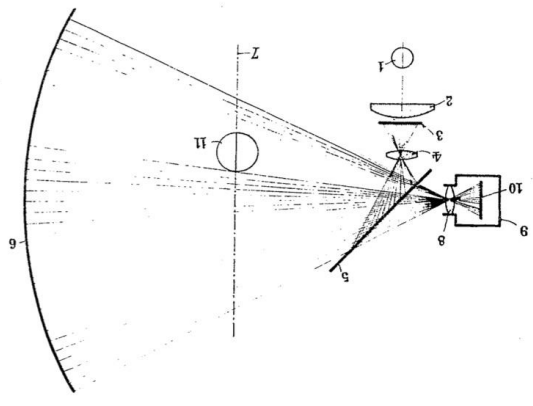
L'invention a pour objet un système optique destiné à permettre la combinaison en un seul cliché, de scènes photographiques prises en des lieux ou des temps différents, remarquable notamment par les caractéristiques suivantes, considérées séparément ou en combinaison :

A. Un dispositif de tirage optique de vues optiques ou transparentes, fixes ou animées, constitué, dans l'ordre, si l'on suit le sens de la lumière, par le cliché à reproduire, un premier objectif, un miroir concave, un deuxième objectif et la surface sensible disposée dans une chambre noire; cet ensemble constituant un système optique centré assurant, d'une part, la conjugaison optique du cliché à reproduire et de la surface sensible et, d'autre part, la conjugaison optique des pupilles des deux objectifs; le centrage optique de l'ensemble étant obtenu au moyen d'une surface optique plane transparente, mais agissant par réflexion, pour les radiations lumineuses en provenance du cliché ini-

...  
 tial, de façon à assurer la concordance optique des axes des deux objectifs;  
 B. A titre de variante du dispositif selon A, un dispositif composé des mêmes éléments dont l'ensemble constitue un système optique excentré, permettant ainsi de supprimer la surface en partie réfléchissante prévue selon A ou d'utiliser une surface parfaitement réfléchissante, placée en dehors du champ de l'objectif situé devant la surface sensible;

[985.945]  
 C. Dispositif de prises de vues direct utilisant le deuxième objectif, la chambre noire et la surface sensible des dispositifs précédents pour la photographie de tous objets ou personnages fixes ou animés, se trouvant devant le miroir concave de ces dispositifs.

PIERRE ANGENIEUX.  
 Par son avoué,  
 TONY-DUMAS.



Pl. unique N° 985.945 M. Angenieux

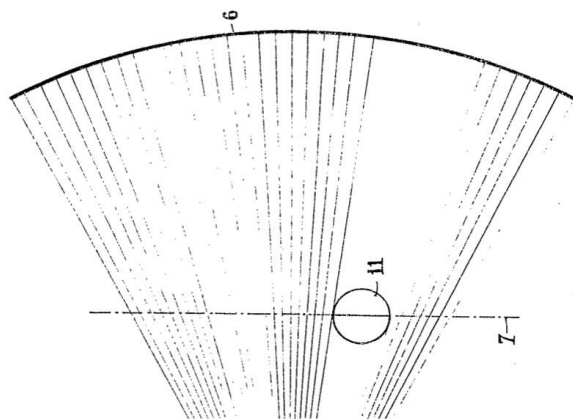
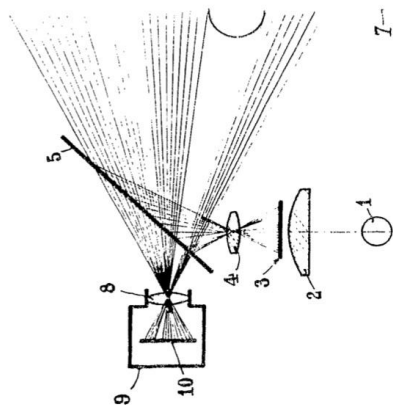
Pour la vente des fascicules, s'adresser à ПАРТНЕРНЕ НЕКРОМАХ, 27, rue de la Convention, Paris (15<sup>e</sup>).

N° 985.945

M. Angenit

M. Angenieux

Pl. unique



United States Patent Office

2,727,427 Patented Dec. 20, 1955

1

2,727,427

APPARATUS FOR PRODUCTION OF LIGHT EFFECTS IN COMPOSITE PHOTOGRAPHY

Will F. Jenkins, Gloucester, Va.

Application March 3, 1952, Serial No. 274,638

8 Claims. (Cl. 88-16)

This invention relates to apparatus for the production of light effects. More particularly it relates to apparatus for the production of television shows, or motion picture shows. More particularly it relates to apparatus whereby the building, handling, and maintenance of stage scenery may be largely dispensed with.

It has always been a major problem in the production of television shows, or motion picture shows, to provide a live scene which can be repeated and corrected. Furthermore split-second timing is often necessary in staging a quarter-hour scene can be enormous. The advertiser pays the cost of the show, but the high cost of television productions has made the medium too expensive for many advertisers. Reduction or elimination of constructed scenery has, up to now, lowered the quality of the show. Thus the progress of television has been hampered.

The prior art offers several methods for producing a scene or motion picture on a screen and then to photograph a live performance against the background of the projected scene. This system is useful in some applications but it often does not give the desired effect. Great difficulty has been encountered in maintaining the projected scene at the necessary brilliance and sharpness and at the same time maintaining the rest of the stage-set at the desired level of illumination necessary for good photography.

Other systems have been proposed for the arrangement of elements in order to combine a live scene with a projected scene or a miniature scene. Perhaps the most representative of the optical systems is that disclosed in U. S. Patent 2,076,103 to Walter Thormer.

In the Thormer system a projected image is reflected from a semi-transparent surface. The reflected image then strikes a large spherically-curved concave mirror which reflects the image back through the semi-transparent surface to the objective lens of a camera. The camera is in front of the large concave mirror so the camera sees the live performance against the background of the projected image.

Although the Thormer system serves very well for photographing short scenes under certain conditions, it suffers from three serious shortcomings. First, the cost of the large-sized, optically perfect, concave mirror, is so large as to be prohibitive. Second, any stray light striking the concave mirror is reflected to various points on the acting-set, thus the lighting of the live performance becomes a serious problem. Third, and perhaps most important, neither the camera nor the projector can be moved away from the focal point of the mirror; the position of both camera and projector are rigidly fixed at the focal point of whatever concave mirror is in use. Now in the staging of a certain freedom of movement. If viewer-interest is to be maintained the scene must not become monotonous; it

must vary. Further, the build-up of expenses, the enhancing of dramatic values, and the emphasizing of certain characters, depends largely on the camera's ability to move in and out for close-ups and long shots, and to take up positions that will produce a maximum emotional impact on the viewer. A rigidly fixed camera can destroy what- ever merit lies in a given scene. The talents of director and cameraman in trying to achieve the desired effects are largely rendered nugatory.

Accordingly, it is an object of this invention to provide apparatus whereby the above-mentioned shortcomings of the prior art are avoided.

It is a further object to provide apparatus for the simplified, cheap, and efficient production of motion picture or television performances. It is a further object to provide apparatus whereby unusual effects may be readily and cheaply produced on motion picture or television sets.

Other objects will appear in the following description. The apparatus, in accordance with the invention, includes at least one backdrop including a directionally reflecting surface known as a reflex light reflector. The stage set is placed on the acting-set in front of this backdrop. The backdrop is provided with a performance is located at a convenient place for the backdrop. A sheet of plane transparent or semi-transparent material is positioned in front of the camera lens and between the camera and backdrop. A projector is so located that its light first strikes the plane transparent sheet. A portion of the light from the projector is thus reflected to the reflex reflecting screen that serves as a backdrop. The relative positions of the camera, the projector, and the backdrop are so adjusted that the lens of the camera sees the scene as projected from the projector and the light from the scene being enacted.

In the accompanying illustrative drawings: Fig. 1 is a perspective view of a stage on which one arrangement of the apparatus of the present invention is shown in operation;

Fig. 2 is a diagrammatic representation of the stage showing the apparatus employed in its simplest form;

Fig. 3 is a diagrammatic representation showing another modification of the apparatus of the present invention showing the reflex reflecting screen and the apparatus of the present invention;

Fig. 4 is an enlarged section of the reflex reflecting screen showing the preferable type of reflecting units;

Fig. 5 is a diagrammatic representation showing another modification of the apparatus.

In all of the drawings the reflex reflecting screen is at 1. Since this screen constitutes an essential feature of the invention, and since the surprisingly great versatility of the present system depends on this screen, it will be discussed in detail. The screen should be large enough to encompass whatever projected background is desired. In some cases the screen may be long enough to serve as a backdrop for two or more adjoining sets; this application will be discussed later. If the screen is built so as to be flexible it will merely hang in the same way as any other flat curtain. Supports for the screen are not shown in the drawings. The screen is so constructed that any light that strikes it is reflected back to the source. This can be accomplished in several ways. First, the screen may be polished in such a manner as to reflect the light which is incident on the screen illustrating the preferable way in which this can be done. Clear glass or resinous beads 9 of suitable index of refraction are imbedded in a binder coating 10. A reflector coating 11 reflects incident light rays 7 back through the refracting glass beads 9 to the source as shown by reflected ray 6. The back coating 12 strengthens the screen. Such a catadioptric system will return both paraxial and normal rays to their source.

2,727,427

4

Construction details may be varied to achieve maximum reflex reflector brilliancy consistent with wide angularity. Since the glass or resinous beads 9 can measure about 3 to 10 mils in diameter there are over 10,000 of them per square inch of screen surface.

Screens of the type described above in connection with Fig. 4, have been long known and are described in U. S. Patent Nos. 2,294,930 and 2,729,741. In such a screen the light is reflected from the surface of the reflex reflector screens, an outer layer of adjacent transparent bed or sphere-like lens elements with underlying light reflecting elements which are in optical connection therewith cause beams of light incident on the outer layer to be refracted and reflected as brilliant cones of light in a direction generally coaxial with the incident light beams throughout the range of angular relations of the layer surface and the direction of the incident light between 90° and about 50°. Any of the reflex reflector screens operative in the manner described above may be used for the reflection surface of the reflector structure 1 shown in Fig. 1.

In Fig. 1, the projector 3 throws light on a sheet of plane transparent or semi-transparent material 4. A portion of the light passes right through the sheet and is unused in this arrangement. The remainder of the light however is reflected to the reflex reflecting screen 1. With the proper focus on the projector 3 an image will be formed on the screen 1. This image will appear clear and sharp to the camera 5 since the camera 5 is positioned to the rear of the sheet 4 and is located near the apparent source of light from the projector 3. Thus the actors 2 can be photographed in action against whatever background scene is desired. The light reflected from sheet 4 is seen through the light reflector 1. The light from sheet 2 is seen though the light reflector 1. The light from sheet 3 is being photographed. The light is not in sharp focus on the actors 2 and is diffusely reflected from them. Hence the effect of this reflected light is negligible; in practice it is unnoticeable.

The apparatus functions just as well when the projector 3, the sheet 4, and the camera 5 move in toward the actors 2 for a close-up, or back away from the actors 2 for a long shot. The focus of projector 3 and camera 5 are easily adjusted by means well-known in the art. If the camera 5 is to be used for a close-up, the focus is used; it may be unnecessary to vary the focal adjustment of the projector at all. In any case the image reflected from the screen 1 presents a startling illusion of depth. Thus the actors 2 appear to perform in the midst of actual scenery. In Fig. 1 the projector 3, the sheet 4, and the camera 5 are all shown mounted as a unit on the dolly 15. Hence close-ups, long shots, and angle shots may readily be taken without interrupting the photography. Under some conditions it may be necessary to prevent the back side of the plane transparent sheet 4 (the side toward the camera) from being extraneous light from other scenery of the set. This may be accomplished when necessary by putting up a curtain or drop to block off stray light.

Not only may the camera 5 move in and out from the screen 1 in accordance with the present system, it may also move to one side or the other for angle shots. Thus the camera 5 records excellent scenes when light reflected from the sheet 4 strikes the reflex reflecting screen 1 at an angle of 40° to the normal. Even greater angles may be used but care must be taken not to exceed the angle at which the brilliancy of the reflected image falls below that required for good photography. This maximum angle depends on the characteristics of the particular reflex reflecting screen in use; it usually runs around 40° to normal.

The apparatus of the present invention possesses another important advantage: Fig. 2 is a diagrammatic view of Fig. 1, showing the employment of stage lights 13. The lights 13 may be used freely as the director sees fit

since they will not adversely affect the photography so long as they do not shine directly into the objective lens of the camera 5. Light from the stage lights 13 that strikes the reflex reflecting screen 1 will not be reflected to the camera 5, but rather back to the stage lights 13. Light reflecting from the sheet 4 will be reflected to the camera 5. Thus in addition to reducing the problem of handling scenery, the present invention does away with many lighting problems.

Fig. 3 is a diagrammatic plan view showing the apparatus of the present invention set up in a modified arrangement that utilizes the entire beam from the projector 3, instead of merely a portion. The screen 1, projector 3, sheet 4, and camera 5, function in the same way as described before. In addition a smaller reflex reflecting screen 1' reflects an image focused on it by lens 5'. This image originates from the unreflected light that passes through sheet 4 from the projector 3. Thus camera 5 sees the image of the scene from the miniature-set screen 1' and a small one from the miniature-set screen 1. If necessary, the brightness of the two images may be matched by means known to the art.

With such an arrangement it becomes possible to achieve unusual realism without resort to the actual handling of scenery. For example shutters 14 mask the left-hand quarter of the acting-set and the right-hand three-quarters of the miniature set. Instead of the shutters 14 as shown it may be advisable to position black masks directly over the surface of screens 1 and 1'. In this way a sharp dividing line may be obtained in the final composite image. The camera 5 still sees a complete image. The dividing line between the projected image of the miniature set and the actual scene may be positioned on the portion of the acting-set masked by shutters 14 will be invisible in the composite image until he walks over to the unmasked portion of the acting-set. When he does so he will appear to have entered the set through the door. The shutters 14 may then be shifted to fully expose the acting-set and completely mask the miniature-set. The actor may then return to his original position, only this time he will appear to be in front of the door though in fact he has just entered. This realistic effect is obtained without the necessity of using a room complete with doors. At the same time appropriate props like desks, chairs, tables, beds, and the like, may be placed on the acting-set as part of the scene whenever necessary. Since these objects are diffuse reflectors the light reflected from sheet 4 does not cause the objects to look mottled when photographed by the camera 5.

In similar fashion it is possible to obtain a composite image made up of the top portion of the miniature-set and the bottom portion of the acting-set. In fact any portion of the acting-set may be masked so long as the corresponding portion of the miniature set is visible. If it is desirable to show an actor going behind a building and coming out on the other side, the central portion of the acting-set can be masked while the miniature-set supplies the image of the building that apparently occupies the masked portion of the acting-set. Many other modifications will be obvious to those skilled in the art. Suitable shutters may be installed whenever the matching of opposing portions becomes desirable.

The addition of a miniature-set as described above in no way affects the ability of the camera 5 to move to the most suitable position; close-ups, long shots, and angle shots can still be taken. For this purpose it will be well to have the projector 3, sheet 4, camera 5, lens 5', miniature-set 1', and shutters 14, all mounted on the same dolly. Thus the installation can move as a unit.

It is desired to note that the same size as the miniature-set screen 1' may be the same size as the screen 1, or the same size as the screen 1, or the same size as the screen 1. The lens system 5' thus becomes unnecessary.

**5** Two full-size acting-sets become available, one in front of and one behind screen 1'. This arrangement is similar to that of the apparatus shown in Fig. 5 shows two other modifications of the apparatus of the present invention. Reflex reflecting screen 1" may be positioned as a wing partly in front of the reflex reflecting screen 1, both screens are of the same construction. An actor 2 will be unseen until he steps out from behind screen 1'. Such an arrangement provides still another method that enables an actor 2 to enter the acting-sets from the rear of screen 1'. The door of the acting-sets should have sufficient depth of field so that the images reflected from screens 1 and 1' are matching in clarity and sharpness.

At the same time that projector 3 is supplying a background scene visible to the camera 5, projector 3' may also supply a different background scene. Since the light from projector 3' strikes the sheet 4 at an angle different from that of projector 3, the camera 5 will not see the image from projector 3' unless the camera 5 shifts its position relative to sheet 4, that is, unless the camera 5 actor may perform his act in the background of an image from projector 3. He may then be seen by the set camera 5 rotates independently to keep him in view. When the actor 2 reaches the proper position the camera 5 will see the actor against the background of an image from projector 3' instead of from projector 3. Thus the set has been changed with a minimum of effort and expense. The camera 5 has been continuously trained on the actor, there is no necessity for a fade-out.

As shown in projectors 3 and 3' positioned to the left of camera 5, a projector may be placed there. A projector may be positioned anywhere in the set so long as sheet 4 is so located that the projected image appearing on screen 1 can be seen by the camera 5. A projector may be positioned near one end of screen 1, or at the top of screen 1 for that matter. If a battery of projectors is used each projector of necessity must be located at a different position just off-stage from the stage. The apparent distance between a projector and the camera may be varied by varying the distance between the camera and the image on the reflex reflecting screen.

A projector in the apparatus of the present invention may be of any convenient type. In its simplest form it may simply be a source of light, as when a performance against a gleaming background is desired. A projector may also consist of either a still or motion picture projector, depending on the type of background desired. The projector may contain means for the rapid changing of background scene as scenery. The slides can be changed until it is an automatic changeover. Thus, if necessary, as the projector, camera, and plane transparent sheet move forward for a close-up the slides may be changed to show a successively smaller area of the same background scene. In this way proper perspective is maintained; the size relationship between the actors and the projected background scene is maintained at a proper ratio. The projector may also contain means for varying the intensity of the slides, that is, the slides may be partially masked.

When the camera 5 is positioned around their vertical axis in order to prevent fuzziness around the image on the reflex reflecting screen when the projector 3 is in operation, the image on the screen at an angle thereto. Or a projector may consist of a television tube confronted with a lens system to focus the tube's image on the reflex reflecting screen. By "television tube," as used in the claims, is meant the type of cathode-ray tube commonly used in television re-

ceivers. By means of this last arrangement a composite picture can be made up from two distinct sets on each of which action or movement takes place. By way of example, the television camera may be focused on a bowl of water in which a diver is swimming, and some solid carbon dioxide. The resulting dense white fog is on the television tube that serves as a projector for the present invention. Thus the actors on the acting-set are photographed in the midst of a swirling fog by using the arrangement illustrated in Fig. 3; the shutters 14 are unnecessary in this application.

The plane transparent sheet in the apparatus of the present invention may be of any convenient size. A too-large sheet works no hardship since the portion not used in the reflection does not interfere with operations. The sheet should be made of a suitable resinous material. Although preferably the sheet is perfectly transparent, it may be lightly silvered so as to reflect light from center and top of the reflex reflecting screen the sheet should preferably be lightly silvered in order to reflect sufficient light to form an image on the reflex reflecting screen. Any suitable means may be used for holding the sheet in the desired position; adjustable or fixed mounts may be employed. If a thick sheet is used one face of the sheet may be coated with a non-reflecting coating to avoid the possibility of a double image, although this difficulty has not been met as yet in practice. The phrase "plane transparent sheet" as used in the claims is meant to include a plane semi-transparent sheet.

Several types of cameras may be used in the present invention. A still picture camera can be used for the taking of publicity or advertising stills. A motion picture camera can be used and the film that is obtained can be later displayed in the usual way either in a motion picture theater or in a television broadcast. Or, the camera may be a transmitter that instantly televises the scene being photographed. The phrase "camera having an objective lens" as used in the claims is meant to include a television transmitter, a motion picture camera, and a still picture camera.

In some applications of the present invention it may be expedient to exchange the positions of the camera and the projector. With this arrangement the projector throws an image through the plane transparent sheet and on to the reflex reflecting screen. The camera then photographs the image. Since the camera is also see through the plane transparent sheet, a blank die of light beyond the plane transparent sheet when a miniature-set is not in place.

**6** The composite images obtained by the apparatus of the present invention are blended optically, not electronically, thus eliminating the disastrous phenomenon known as "beating." The composition of the final image is completely under the control of the cameraman who is in the best position to exercise judgment as to the merits of the final image.

Further applications of the present invention may readily be found without departing from its spirit and scope. The versatility of the invention allows numerous embodiments, therefore the invention should not be limited by the specific applications described herein, but only by the appended claims.

**1 claim:**  
 1. In combination: at least one reflecting structure having an extended reflecting surface, a camera having an objective lens with an optical axis crossing said reflecting surface and so positioned as to simultaneously record and both an image focused on said reflecting surface and an image of a performance on said acting-set situated between said reflecting surface and the camera, a substantially plane transparent mirror body extending at an angle to the plane optical axis between said camera and said reflecting

structure, the camera being positioned to record a performance taking place on said acting-set and the projected light reflected by said two reflecting surfaces, and the projected light focused on said further reflecting surface, said camera having an objective lens system arranged to record a composite image comprising a performance taking place on said acting-set and the projected light reflected by said two reflecting surfaces.

**2.** In the combination as claimed in claim 1, a further reflecting structure having a further reflecting surface, the lens system arranged to record a composite image being positioned to receive light of said projecting surface and positioned to receive light of said projecting surface passing through said transparent mirror body and arranged to reflect received light back onto said mirror body, said camera having an objective lens system arranged to record a composite image comprising a performance taking place on said acting-set and the projected light reflected by said two reflecting surfaces.

**3.** In the combination as claimed in claim 2, a further acting-set positioned between said mirror body and said further reflecting surface, said camera having an objective lens system arranged to record a composite image comprising a performance taking place on said two acting-sets and the projected light focused on said two reflecting surfaces.

**4.** In the combination as claimed in claim 1, a further reflecting structure having a further reflecting surface of similar light reflecting properties as said extended reflecting surface, a lens arrangement positioned between said mirror body and further reflecting surface for focusing a portion of the projected light passing through said mirror body onto said further reflecting surface, said camera having an objective lens system arranged to record a composite image comprising a performance taking place

on said acting-set and the projected light reflected by said two reflecting surfaces.

**5.** In the combination of substantially smaller size than said one reflecting structure having a further reflecting surface of similar light reflecting properties as said extended reflecting surface, a lens arrangement positioned between said mirror body and said further reflecting surface for focusing a portion of the projected light passing through said mirror body and said further reflecting surface, a miniature-set positioned between said lens system and said further reflecting surface, first masking elements arranged to mask a portion of said acting-set, further masking elements arranged to mask that portion of said miniature set that corresponds to the unmasked portion of said acting-set, said camera having an objective lens system arranged to record a composite image comprising performances taking place on said acting-sets and the remaining projecting light focused on said further reflecting surface, the said projector comprising a motion picture projector.

**7** surface for reflecting incident light received from a lateral direction transverse to said axis toward said reflecting surface, at least one image projector so positioned that the projector's light impinges on said mirror body from said lateral direction and is focused by said mirror body on said reflecting surface, and an acting-set situated between said reflecting surface and said mirror body, said acting-set having a light reflecting layer of adjacent transparent minute lens elements and underlying light reflecting elements in optical connection with said lens elements for causing beams of light from said projector incident on said layer to be refracted and reflected as brilliant cones of light in a direction generally coaxial with said beams toward said camera for causing said camera to record said brilliant cones throughout the angular positions of said reflecting surface relatively to said optical axis ranging between 90° and at least 60°.

**8.** The combination as claimed in claim 7, a further reflecting structure having a further reflecting surface, the lens system arranged to record a composite image being positioned to receive light of said projecting surface and positioned to receive light of said projecting surface passing through said transparent mirror body and arranged to reflect received light back onto said mirror body, said camera having an objective lens system arranged to record a composite image comprising a performance taking place on said acting-set and the projected light reflected by said two reflecting surfaces.

**9.** In the combination as claimed in claim 8, a further acting-set positioned between said mirror body and said further reflecting surface, said camera having an objective lens system arranged to record a composite image comprising a performance taking place on said two acting-sets and the projected light focused on said two reflecting surfaces.

**10.** In the combination as claimed in claim 1, a further reflecting structure having a further reflecting surface of similar light reflecting properties as said extended reflecting surface, a lens arrangement positioned between said mirror body and further reflecting surface for focusing a portion of the projected light passing through said mirror body onto said further reflecting surface, said camera having an objective lens system arranged to record a composite image comprising a performance taking place

on said acting-set and the projected light reflected by said two reflecting surfaces.

**11.** In the combination of substantially smaller size than said one reflecting structure having a further reflecting surface of similar light reflecting properties as said extended reflecting surface, a lens arrangement positioned between said mirror body and further reflecting surface for focusing a portion of the projected light passing through said mirror body onto said further reflecting surface, said camera having an objective lens system arranged to record a composite image comprising a performance taking place

on said acting-set and the projected light reflected by said two reflecting surfaces.

**12.** In the combination of substantially smaller size than said one reflecting structure having a further reflecting surface of similar light reflecting properties as said extended reflecting surface, a lens arrangement positioned between said mirror body and further reflecting surface for focusing a portion of the projected light passing through said mirror body onto said further reflecting surface, a miniature-set positioned between said lens system and said further reflecting surface, first masking elements arranged to mask a portion of said acting-set, further masking elements arranged to mask that portion of said miniature set that corresponds to the unmasked portion of said acting-set, said camera having an objective lens system arranged to record a composite image comprising performances taking place on said acting-sets and the remaining projecting light focused on said further reflecting surface, the said projector comprising a motion picture projector.

**13.** The combination according to claim 1 wherein the said projector comprises a still picture projector.

**14.** The combination according to claim 1 wherein the said projector comprises a still picture projector.

**15.** The combination according to claim 1 wherein the said projector comprises a still picture projector.

**16.** The combination according to claim 1 wherein the said projector comprises a still picture projector.

**17.** The combination according to claim 1 wherein the said projector comprises a still picture projector.

**18.** The combination according to claim 1 wherein the said projector comprises a still picture projector.

**19.** The combination according to claim 1 wherein the said projector comprises a still picture projector.

**20.** The combination according to claim 1 wherein the said projector comprises a still picture projector.

**21.** The combination according to claim 1 wherein the said projector comprises a still picture projector.

**22.** The combination according to claim 1 wherein the said projector comprises a still picture projector.

**23.** The combination according to claim 1 wherein the said projector comprises a still picture projector.

**24.** The combination according to claim 1 wherein the said projector comprises a still picture projector.

**25.** The combination according to claim 1 wherein the said projector comprises a still picture projector.

**26.** The combination according to claim 1 wherein the said projector comprises a still picture projector.

**27.** The combination according to claim 1 wherein the said projector comprises a still picture projector.

**28.** The combination according to claim 1 wherein the said projector comprises a still picture projector.

**29.** The combination according to claim 1 wherein the said projector comprises a still picture projector.

**30.** The combination according to claim 1 wherein the said projector comprises a still picture projector.

**31.** The combination according to claim 1 wherein the said projector comprises a still picture projector.

References Cited in the file of this patent

UNITED STATES PATENTS

- 1,122,192 Clark ----- Dec. 22, 1914
- 1,150,869 Lewin ----- Aug. 24, 1915
- 1,301,538 Brainerd ----- Apr. 22, 1919
- 1,418,033 Sutcliffe ----- May 30, 1922
- 1,526,715 Moon et al. ----- Feb. 17, 1925
- 1,656,112 Shuffan ----- July 19, 1927
- 1,876,862 North ----- July 9, 1929
- 1,988,864 McBurney ----- May 26, 1932
- 2,076,103 Thorner ----- Apr. 6, 1937
- 2,169,045 Haskin ----- Aug. 8, 1939
- 2,553,903 Dufour ----- May 22, 1951

FOREIGN PATENTS

- Germany ----- June 18, 1934
- Great Britain ----- Nov. 17, 1937

Dec. 20, 1955

W. F. JENKINS  
APPARATUS FOR PRODUCTION OF LIGHT  
EFFECTS IN COMPOSITE PHOTOGRAPHY  
Filed March 3, 1952

2,727,427

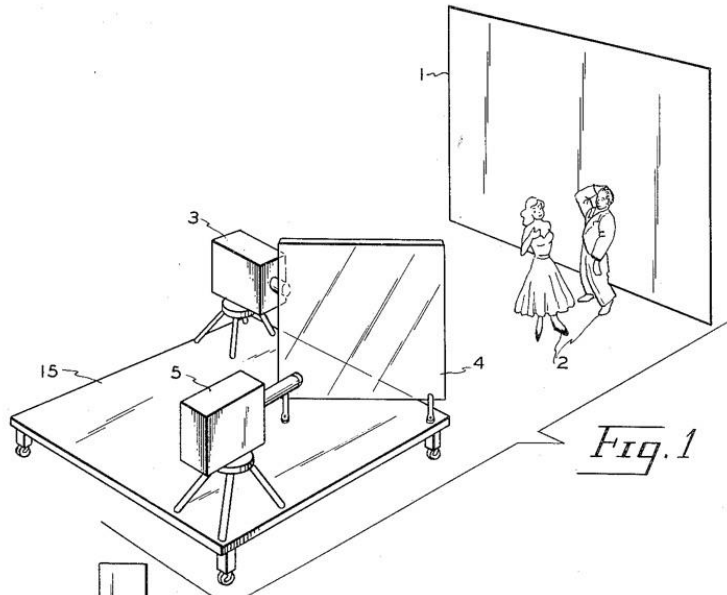


Fig. 1

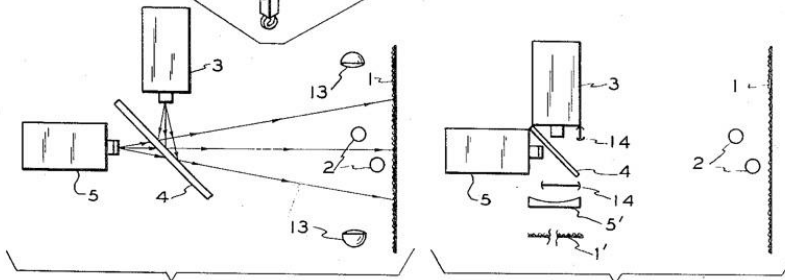


Fig. 2

Fig. 3

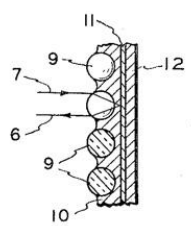


Fig. 4

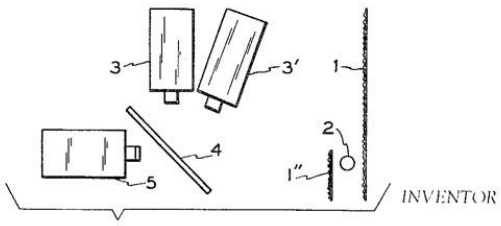


Fig. 5

INVENTOR

*Will Jenkins*

BREVET D'INVENTION

Gr. 17. — Cl. 3. N° 1.098.128

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE
DE L'INDUSTRIE ET DU COMMERCE
SERVICE
G 03 b
de la PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE



Procédé et dispositif de prise de vues combinées.

M. HENRI-ALBERT ALEKAN résidant en France (Seine).

Demandé le 7 janvier 1954, à 16<sup>h</sup> 44<sup>m</sup>, à Paris.
Déposé le 2 mars 1955. — Publié le 18 juillet 1955.

(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1944 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)

La présente invention, due à la collaboration de M. Georges Gérard, concerne un procédé et un dispositif de prise de vues combinées photographiques, cinématographiques ou de télévision permettant d'associer, dans une même prise de vue, des personnages ou objets matériels éclairés par une lumière naturelle ou artificielle avec l'image projetée sur un écran de documents plans exécutés à la main (dessin, tableaux) ou enregistrés (photos sur pellicule, diapositives, films de cinéma). Le procédé habituellement utilisé pour réaliser ce genre de prise de vues, connu sous le nom de « transparence » ou « back ground » consiste à placer les personnages et objets matériels éclairés devant un écran translucide sur lequel les images sont projetées au moyen d'un appareil de projection placé de l'autre côté dudit écran par rapport à l'appareil de prise de vues.

Ce procédé comporte deux inconvénients principaux : il nécessite l'utilisation, d'une part, d'un appareil de projection très lumineux pour pouvoir utiliser un écran assez grand et avoir un profondeur de champ suffisante et, d'autre part, d'un studio de prise de vues vaste en raison de l'éloignement de l'appareil de projection et de la caméra. Pour remédier à ces inconvénients on a déjà eu l'idée d'utiliser des procédés dans lesquels les deux appareils (projection et prise de vues) sont placés au même côté d'un écran réfléchissant. On a employé, par exemple, un écran formé par un miroir sphérique concave de grande dimension, miroir d'une seule pièce ou composé d'éléments juxtaposés. Ce procédé est trop délicat, le moindre déplacement accidentel d'un élément quelconque compromettant les résultats.

Le problème résolu par l'invention consiste à assurer la prise de vues en disposant le projecteur, la caméra et les objets, personnages et matériels, du même côté de l'écran et en utilisant un écran ayant un pouvoir réflecteur considérablement supé-

[1.098.128]

surfaces ont un pouvoir réfléchissant de l'ordre de plus de 200 fois supérieur à celui d'une surface blanche et le demandeur a constaté qu'en les utilisant comme écran de projection pour une prise de vues, il devient très facile d'assurer une projection qui soit réfléchiée par l'écran sans l'être par les objets matériels placés devant lui, même si ceux-ci sont constitués par des surfaces blanches.

Le moyen le plus simple pour réaliser un tel écran est évidemment d'utiliser, comme éléments autocollimatrices, des billes sphériques de matière convenable. Mais on sait que pour qu'un diopre soit exactement autocollimateur pour les rayons voisins de l'axe, c'est-à-dire pour que le rayon que son indice de réfraction soit voisin de 2. Or, d'une part, on connaît des matières plastiques répondant à cette condition, et, d'autre part, des découvertes récentes ont permis la fabrication de verres d'indice de réfraction allant jusqu'à 2,05. Les essais faits avec des écrans constitués de billes de verre de cette nature d'indice croissant de part et d'autre de 1,5 ont donné d'excellents résultats et ont montré que le pouvoir réflecteur croît d'abord avec l'indice de réfraction pour passer ensuite par un maximum entre 1,7 et 2, et, plus précisément, entre 1,8 et 1,9. On a bien déjà utilisé pour la projection de spectacles cinématographiques des écrans dits « écrans perdus », c'est-à-dire constitués par une couche de fines billes de verre ordinaire, mais de telles billes ne sont pratiquement pas autocollimatrices, mais diffusantes, c'est-à-dire que le faisceau de rayons réfléchis forme un cône très évasé, ce qui est nécessaire pour que la projection soit vue par l'ensemble des spectateurs. Le problème pour une projection destinée à une prise de vues est inverse, puisque dans ce cas le faisceau réfléchi doit être concentré au maximum suivant l'axe optique de la caméra. Ainsi de tels écrans perdus ordinaires ne peuvent être utilisés pour le procédé suivant l'invention, car, d'une part, leur pouvoir réflecteur insuffisant exigerait une source lumineuse de projection encore trop intense et ferait apparaître l'image projetée sur les personnages et objets matériels; d'autre part, l'apparence blanche de ces écrans perdus noierait l'image projetée dans un voile blanc, l'écran recevant et diffusant la lumière ambiante éclairant les personnages.

Il est nécessaire que l'appareil de projection et l'appareil de prise de vues soient disposés de telle sorte que le faisceau de projection semble issu de l'objectif de l'appareil de prise de vues, ce qui peut être obtenu en interposant entre les deux appareils un dispositif optique assurant la coïncidence optique des centres des pupilles des objectifs des deux appareils : D'autres caractéristiques résulteront de la description qui va suivre, on se référant au dessin annexé, qui montre, à titre d'exemple, un mode de réalisation de l'invention, et dans lequel : La fig. 2 montre en coupe un mode de réalisation de la surface de l'écran autocollimateur; La fig. 3 est une vue schématisée en plan d'un mode de réalisation du dispositif de prise de vues. En se reportant à la fig. 2, on voit que la surface autocollimatrice est constituée par un support quelconque 1 sur lequel est étendue une couche réfléchissante 2 dans laquelle sont encastrées, par exemple par une partie de leur surface, des billes transparentes 3 de petit diamètre, par exemple de l'ordre de 0,05 à 1,5 mm, mais de préférence de 0,10 à 0,25 mm. Ces billes sont en un verre ou une matière plastique réfringente dont l'indice de réfraction est élevé. Une valeur d'indice de réfraction entre 1,8 et 1,9 convient parfaitement pour donner le pouvoir réflecteur maximum. Au-dessus de la couche réfléchissante, les billes sont reliées entre elles par un liant 4 constitué par exemple par une résine et de préférence teinté en noir. Les billes sont ainsi encastrées dans la couche sur un peu plus de la moitié de leur surface. Lorsqu'un faisceau de lumière incidente frappe la demi-sphère avant d'un autocollimateur sphérique, le flux lumineux réfléchi se répartit inégalement suivant que les rayons incidents frappent le pôle ou une région rapprochée de l'équateur de la sphère, cette répartition variant du reste avec l'indice de réfraction de la matière. En général, le flux lumineux réfléchi est maximum pour la calotte polaire et minimum pour la zone équatoriale. Cette hétérogénéité pouvant se détecter sur l'image enregistrée, il peut être nécessaire de l'atténuer en faisant varier le pouvoir réflecteur de la demi-sphère arrière, jouant le rôle de miroir. A cet effet, les billes autocollimatrices peuvent être enrobées à l'arrière dans une matière formée de couches de propriétés réfléchissantes variables. Ainsi, on peut utiliser une couche réfléchissante composite permettant de diminuer le pouvoir réflecteur lorsque les rayons tombent perpendiculairement ou presque perpendiculairement à l'écran. Dans ce but, le rôle postérieur des sphères peut reposer sur une surface sous-jacente à faible pouvoir réfléchissant, au-dessus de laquelle est disposée une couche de liant à grand pouvoir réfléchissant contenant par exemple des paillettes d'aluminium en suspension. Cette couche peut elle-même être surmontée par une couche de liant noir, interdisant à la lumière pénétrer dans les couches sous-jacentes de ressortir autrement qu'à travers les sphères autocollimatrices.

Bien entendu cette description n'est nullement limitative et l'écran pourra être constitué de façon différente, pourvu que soit respecté le caractère autocollimateur de l'ensemble formé par les billes 3 et l'élément réfléchissant. On pourrait par exemple

poser les billes réunies par le liant sur une surface réfléchissante, ou utiliser pour les billes un liant sombre lui-même réfléchissant en y incorporant, comme pour la couche intermédiaire, des paillettes métalliques en suspension, ou utiliser un liant quelconque recouvert d'un enduit noir ou sombre, etc.

L'écran, ainsi obtenu n'a pas une apparence noire mais seulement gris foncé, du fait que le verre de fort indice de réfraction employé produit une réflexion parasite très importante de la lumière ambiante sur la surface libre des billes. Pour diminuer cette réflexion parasite une couche antireflet peut être appliquée avantageusement sur la surface des billes de verre. Le miroir réflecteur en sera du même coup légèrement accru.

A la fig. 3, on a représenté à titre d'exemple un dispositif optique permettant l'emploi d'un écran tel que ceux décrits ci-dessous.

5 désigne l'écran autocollimrateur, 6 la caméra de prise de vues, 7 l'appareil de projection et 8 un personnage ou objet matériel placé devant l'écran 5 et éclairé de façon quelconque, en prenant soin toutefois qu'aucune lumière ne vienne du voisinage immédiat de la caméra, cette lumière risquant d'être renvoyée par l'écran et de troubler la projection.

La caméra 6 et le projecteur 7 sont disposés par exemple à 90° l'un de l'autre et on interpose entre eux un miroir semi-transparent 9 disposé obliquement. Grâce à cette disposition le faisceau lumineux issu du projecteur 7 et atteignant l'écran 5 semble provenir de la caméra 6 vers laquelle il est renvoyé par l'écran autocollimrateur 5. Il est évident que les deux appareils 6 et 7 pourraient être inversés par rapport au miroir semi-transparent ou encore occuper dans l'espace des positions telles que le faisceau lumineux paraîsse toujours issu de l'objectif de prise de vues en utilisant alors des combinaisons multiples de miroirs réfléchissants ou semi-réfléchissants, le projecteur et la caméra pouvant être placés dans des positions parallèles, perpendiculaires ou obliques.

Dans tous les cas, les faisceaux de lumière incidente et de lumière réfléchie doivent paraître émaner du même point, qui est le centre de pupille de l'objectif de l'un des appareils et une image optique du centre de pupille de l'autre appareil. S'il en était autrement, l'ombre portée par l'objet matériel 8 sur l'écran 5, due à l'occlusion de la lumière incidente, serait visible de l'objectif de la caméra et produirait un cerne noir inadmissible autour de l'objet 8.

On peut imaginer d'autres combinaisons des deux appareils : par exemple mettre le projecteur dirigé vers le sol, le faisceau lumineux étant réfléchi par le miroir parallèlement à l'axe optique de la caméra.

L'utilisation d'objectifs à foyer variable, soit sur

la caméra, soit sur le projecteur, peut permettre des impressions de rapprochement ou d'éloignement comparables aux mouvements appelés « travelling » en cinématographie.

Pour les mouvements dits « panoramiques » de grande amplitude, on adoptera un écran de forme courbe concave, la projection étant obtenue par un projecteur muni d'un objectif pivotant sur lui-même, ou simplement grand angulaire, ou encore par une combinaison de plusieurs projecteurs associés. Dans de tels mouvements panoramiques, la caméra ainsi que le ou les miroirs seront rendus mobiles sur un bâti spécial, de telle façon que dans n'importe quelle position le faisceau lumineux de projection paraisse toujours optiquement issu de l'objectif de prise de vues.

Le procédé suivant l'invention peut également être utilisé, lorsque l'on désire faire apparaître un sujet matériel, devant un fond très lumineux pour pouvoir ensuite utiliser comme cache un film positif obtenu par tirage très fortement contrasté dans lequel le sujet se détache en silhouette entièrement sombre sur un fond clair, sur lequel pourra être, suivant une technique connue, rapporté un fond quelconque fixe et animé. Dans ce cas la projection envoyée sur l'écran, au moment de la prise de vues, se limitera à un faisceau lumineux.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes d'exécutions représentés et décrits, qui n'ont été choisis qu'à titre d'exemples.

RÉSUMÉ

L'invention a pour objets :

1° Un procédé de prise de vues combinées pour la photographie, le cinéma ou la télévision permettant la prise de vues simultanée de personnages ou objets matériels éclairés par une lumière naturelle ou artificielle et d'images projetées, animées ou non, au moyen d'un appareil de prise de vues et d'un appareil de projection associés situés d'un même côté par rapport à l'écran de projection, ce procédé étant remarquable notamment en ce qu'il consiste à utiliser comme écran une surface réfléchissante autocollimatrice constituée par un grand nombre d'éléments autocollimrateurs de très petite dimension accolés les uns aux autres sur un support convenable et à disposer l'appareil de prise de vues et l'appareil de projection de façon que le faisceau lumineux projeté et le faisceau réfléchi reçu par la caméra semblent émaner d'un même point.

2° Un dispositif pour la mise en œuvre du procédé suivant 1° remarquable notamment par les caractéristiques suivantes considérées séparément ou en combinaisons :

a. Les éléments autocollimrateurs constituant l'écran sont constitués par des billes sphériques en

[1.098.128]

un verre spécial ou en une matière plastique réfringente d'indice de réfraction compris entre 1,6 et 2 et, de préférence, entre 1,8 et 1,9;

b. Les éléments autocollimrateurs sont des billes ayant un diamètre de l'ordre de 0,05 à 1,5 mm et de préférence de 0,10 à 0,25 mm;

c. Les éléments autocollimrateurs sont constitués, comme il est connu, par des tétraèdres à arêtes orthogonales ou par des billes formées chacune par la réunion de deux demi-dioptries sphériques de rayons différents dont les centres de courbure sont sensiblement confondus;

c. Lesdits éléments sont disposés ou partiellement encastrés sur un support réfléchissant ou recouvert d'un enduit réfléchissant et reliés entre eux par un enduit noir ou sombre ou recouvert d'une couche noire ou sombre;

e. La couche support comporte une couche inférieure à faible pouvoir réfléchissant sur laquelle repose la partie postérieure des éléments autocollimrateurs et une couche de liaison à grand pouvoir réfléchissant et contenant par exemple des particules métalliques en suspension;

f. Le liant sombre contient des particules métalliques en suspension;

g. Une couche antireflet est appliquée sur la surface antérieure libre des éléments autocollimrateurs;

h. Les appareils de projection et de prise de vues sont disposés de telle sorte que l'axe du faisceau de lumière projetée soit sensiblement confondu avec l'axe du faisceau de lumière qui serait projeté par l'appareil de prise de vues;

i. Les appareils de projection et de prise de vues sont placés de façon quelconque l'un par rapport à l'autre et un dispositif optique est interposé entre eux de façon à provoquer la coïncidence optique des centres de pupilles des objectifs des deux appareils;

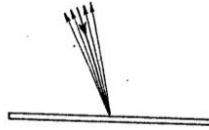
j. Le dispositif optique comprend un miroir semi-transparent disposé obliquement entre les deux appareils de façon à donner du diaphragme ou pupille de l'un une image virtuelle située dans le plan du diaphragme ou pupille de l'autre.

3° Les photographies ou films obtenus au moyen du procédé et du dispositif suivant 1° et 2°.

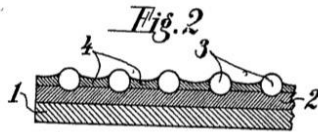
HENRI-ALBERT ALEKAN.

Par procuration :  
Cabinet LAVOY.

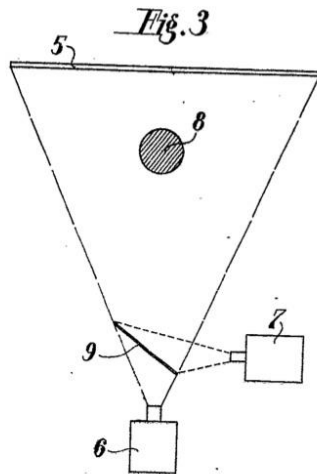
*Fig. 1*



*Fig. 2*



*Fig. 3*



**BREVET D'INVENTION**

Gr. 17. — Cl. 3.

N° 1.098.128

G 03 b

**Procédé et dispositif de prise de vues combinées.**

M. HENRI-ALBERT ALEKAN résidant en France (Seine).

**Demandé le 7 janvier 1954, à 16<sup>h</sup> 44<sup>m</sup>, à Paris.**

Délivré le 2 mars 1955. — Publié le 18 juillet 1955.

(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)

La présente invention, due à la collaboration de M. Georges Gérard, concerne un procédé et un dispositif de prise de vues combinées photographiques, cinématographiques ou de télévision permettant d'associer, dans une même prise de vues, des personnages ou objets matériels éclairés par une lumière naturelle ou artificielle avec l'image projetée sur un écran de documents plans exécutés à la main (dessin, tableaux) ou enregistrés (photos sur papier, diapositives, films de cinéma). Le procédé habituellement utilisé pour réaliser ce genre de prise de vues, connu sous le nom de « transparence » ou « back ground » consiste à placer les personnages et objets matériels éclairés devant un écran translucide sur lequel les images sont projetées au moyen d'un appareil de projection placé de l'autre côté dudit écran par rapport à l'appareil de prise de vues.

Ce procédé comporte deux inconvénients principaux : il nécessite l'utilisation, d'une part, d'un appareil de projection très lumineux pour pouvoir utiliser un écran assez grand et avoir une profondeur de champ suffisante et, d'autre part, d'un studio de prise de vues vaste en raison de l'éloignement de l'appareil de projection et de la caméra. Pour remédier à ces inconvénients on a déjà eu l'idée d'utiliser des procédés dans lesquels les deux appareils (projection et prise de vues) sont placés du même côté d'un écran réfléchissant. On a employé, par exemple, un écran formé par un miroir sphérique concave de grande dimension, d'une seule pièce ou composé d'éléments juxtaposés. Ce procédé est trop délicat, le moindre déplacement accidentel d'un élément quelconque compromet les résultats.

Le problème résolu par l'invention consiste à assurer la prise de vues en disposant le projecteur, la caméra et les objets, personnages et matériels, du même côté de l'écran et en utilisant un écran ayant un pouvoir réflecteur considérablement supérieur.

5 - 41056

**Prix du fascicule : 100 francs.**

[1.098.128]

surfaces ont un pouvoir réfléchissant de l'ordre de plus de 200 fois supérieur à celui d'une surface blanche et le demandeur a constaté qu'en les utilisant comme écran de projection pour une prise de vues, il devient très facile d'assurer une projection qui soit réfléchie par l'écran sans l'être par les objets matériels placés devant lui, même si ceux-ci sont constitués par des surfaces blanches.

Le moyen le plus simple pour réaliser un tel écran est évidemment d'utiliser, comme éléments autocollimatrices, des billes sphériques de matière convenable. Mais on sait que pour qu'un dioptre soit exactement autocollimateur pour les rayons voisins de l'axe, c'est-à-dire pour que le rayon réfléchi coïncide avec le rayon incident, il faut d'une part, on connaît des matières plastiques décolorées récentes ont permis la fabrication de verres d'indice de réfraction allant jusqu'à 2,05. Les essais faits avec des écrans constitués de billes de verre de cette nature d'indice croissant à partir de 1,5, ont donné d'excellents résultats et ont montré que le pouvoir réflecteur croît d'abord avec l'indice de réfraction pour passer ensuite par un maximum entre 1,7 et 2, et, plus précisément, entre 1,8 et 1,9. On a bien déjà utilisé pour la projection de spectacles cinématographiques des écrans dits « écrans perlés », c'est-à-dire constitués par une couche de fines billes de verre ordinaires, mais de telles billes ne sont pratiquement pas autocollimatrices, mais diffusantes, c'est-à-dire que le faisceau de rayons réfléchis forme un cône très évasé, ce qui est nécessaire pour que la projection soit vue par l'ensemble des spectateurs. Le problème pour une projection destinée à une prise de vues est inverse, puisque dans ce cas le faisceau réfléchi doit être concentré au maximum suivant l'axe optique de la caméra. Ainsi de tels écrans perdent ordinairement ne peuvent être utilisés pour le procédé suivant l'invention, car, d'une part, leur pouvoir réflecteur insuffisant exigerait une source lumineuse de projection encore trop intense et ferait apparaître l'image projetée sur les personnages et objets matériels, d'autre part, l'appareillage blanc de cesdits écrans perdrait l'image projetée dans un voile blanc, l'écran recevant et diffusant la lumière ambiante éclairant les personnages.

En ce qui concerne le dispositif de prise de vues, il est nécessaire que l'appareil de projection et l'appareil de prise de vues soient disposés de telle sorte que le faisceau de projection semble issu de l'objectif de l'appareil de prise de vues, ce qui peut être obtenu en interposant entre les deux appareils un dispositif optique assurant la coïncidence optique de ces centres des pupilles des objectifs des deux appareils :

D'autres caractéristiques résulteront de la description qui va suivre, en se référant au dessin annexé, qui montre, à titre d'exemple, un mode de réalisation de l'invention, et dans lequel :

La fig. 2 montre en coupe un mode de réalisation de la surface de l'écran autocollimateur ;

La fig. 3 est une vue schématisée en plan d'un mode de réalisation du dispositif de prise de vues. En se reportant à la fig. 2, on voit que la surface autocollimatrice est constituée par un support quelconque 1 sur lequel est déposée une couche réfléchissante 2 dans laquelle sont encastrées, par exemple par une partie de leur surface, des billes transparentes 3 de petit diamètre, par exemple de l'ordre de 0,05 à 1,5 mm, mais de préférence de 0,10 à 0,25 mm. Ces billes sont en un verre ou une matière plastique réfringente dont l'indice de réfraction est élevé. Une valeur d'indice de réfraction entre 1,8 et 1,9 convient parfaitement pour donner le pouvoir réflecteur maximum.

Au-dessus de la couche réfléchissante, les billes sont reliées entre elles par un liant 4 constitué par exemple par une résine et de préférence teinté en noir. Les billes sont ainsi encastrées dans la couche sur un peu plus de la moitié de leur surface. Lorsqu'un faisceau de lumière incidente frappe la demi-sphère avant d'un autocollimateur sphérique, le flux lumineux réfléchi se répartit inégalement suivant que les rayons incidents frappent le pôle ou une région rapprochée de l'équateur de la sphère, cette répartition variant du reste avec l'indice de réfraction de la matière. En général, le flux lumineux réfléchi est maximum pour la calotte polaire et minimum pour la zone équatoriale. Cette hétérogénéité pouvant se déceler sur l'image enregistrée, il peut être nécessaire de l'atténuer en faisant varier le pouvoir réflecteur de la demi-sphère arrière, jouant le rôle de miroir. A cet effet, les billes autocollimatrices peuvent être enrobées à l'arrière dans une matière formée de couches de propriétés réfléchissantes variables. Ainsi, on peut utiliser une couche réfléchissante composite permettant de diminuer le pouvoir réflecteur réfléchi pour les rayons tombant perpendiculairement ou presque perpendiculairement à l'écran. Dans ce but, le pôle postérieur des sphères peut reposer sur une surface sous-jacente à faible pouvoir réfléchissant, au-dessus de laquelle est disposée une couche de liant à grand pouvoir réfléchissant contenant par exemple des paillettes d'aluminium en suspension. Cette couche peut elle-même être surmontée par une couche de liant noir, interdisant à la lumière pénétrant dans les couches sous-jacentes de ressortir autrement qu'à travers les sphères autocollimatrices.

Bien entendu cette description n'est nullement limitative et l'écran pourra être constitué de façon différente, pourvu que soit respecté le caractère autocollimateur de l'ensemble formé par les billes 3 et l'élément réfléchissant. On pourrait par exemple

3  
poser les billes réunies par le liant sur une surface réfléchissante, ou utiliser, pour les billes un liant sombre lui-même réfléchissant en y incorporant, comme pour la couche intermédiaire, des paillettes métalliques en suspension, ou utiliser un liant quelconque recouvert d'un enduit noir ou sombre, etc. L'écran ainsi obtenu n'a pas une apparence noire mais seulement gris foncé, du fait que le verre de fort indice de réfraction employé produit une réflexion parasite très importante de la lumière ambiante sur la surface libre des billes. Pour diminuer cette réflexion parasite une couche antireflet peut être appliquée avantageusement sur la surface des billes de verre. Le pouvoir réflecteur en sera du même coup légèrement accru.

A la fig. 3, on a représenté à titre d'exemple un dispositif optique permettant l'emploi d'un écran tel que ceux décrits ci-dessous.

La fig. 5 désigne l'écran autocolliminateur, 6 la caméra de prise de vues, 7 l'appareil de projection et 8 un personnage ou objet matériel placé devant l'écran 5 et éclairé de façon quelconque, en prenant soin toutefois qu'aucune lumière ne vienne du voisinage immédiat de la caméra, cette lumière risquant d'être renvoyée par l'écran et de troubler la projection.

La caméra 6 et le projecteur 7 sont disposés par exemple à 90° l'un de l'autre et on interpose entre eux un miroir semi-transparent 9 disposé obliquement. Grâce à cette disposition le faisceau lumineux issu du projecteur 7 et atteignant l'écran 5 semble provenir de la caméra 6 vers laquelle il est renvoyé par l'écran autocolliminateur 5. Il est évident que les deux appareils 6 et 7 pourraient être inversés par rapport au miroir semi-transparent ou encore occuper dans l'espace des positions telles que le faisceau lumineux paraîtrait toujours issu de l'objectif de prise de vues en utilisant alors des combinaisons multiples de miroirs réfléchissants ou semi-réfléchissants, le projecteur et la caméra pouvant être placés dans des positions parallèles, perpendiculaires ou obliques.

Dans tous les cas, les faisceaux de lumière incidente et de lumière réfléchie doivent paraître émaner du même point, qui est le centre de pupille de l'objectif de l'un des appareils et une image optique du centre de pupille de l'objectif de l'autre appareil. S'il en était autrement, l'ombre portée par l'objet matériel 8 sur l'écran 5, due à l'occlusion de la lumière incidente, serait visible de l'objectif de la caméra et produirait un cerné noir inadmissible autour de l'objet 8.

On peut imaginer d'autres combinaisons des deux appareils : par exemple mettre le projecteur dirigé vers le sol, le faisceau lumineux étant réfléchi par le miroir parallèlement à l'axe optique de la caméra.

L'utilisation d'objectifs à foyer variable, soit sur

[1.098.128]  
la caméra, soit sur le projecteur, peut permettre des impressions de rapprochement ou d'éloignement comparables aux mouvements appelés « travelling » en cinématographie.

Pour les mouvements dits « panoramiques » de grande amplitude, on adoptera un écran de forme courbe concave, la projection étant obtenue par un projecteur muni d'un objectif pivotant sur lui-même, ou simplement grand angulaire, ou encore par une combinaison de plusieurs projecteurs associés. Dans de tels mouvements panoramiques, la caméra ainsi que le ou les miroirs seront rendus mobiles sur un bâti spécial, de telle façon que dans n'importe quelle position le faisceau lumineux de projection parvienne toujours optiquement issu de l'objectif de prise de vues.

Le procédé suivant l'invention peut également être utilisé, lorsque l'on désire faire apparaître un sujet matériel, devant un fond très lumineux pour pouvoir ensuite utiliser comme cache un film positif obtenu par tirage très fortement contrasté dans lequel le sujet se détache en silhouette entièrement sombre sur un fond clair, sur lequel pourra être, suivant une technique connue, rapporté un fond quelconque fixe ou animé. Dans ce cas la projection envoyée sur l'écran, au moment de la prise de vues, se limitera à un faisceau lumineux.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes d'exécutions représentés et décrits, qui n'ont été choisis qu'à titre d'exemples.

#### RÉSUMÉ

L'invention a pour objets :

1° Un procédé de prise de vues combinées par la photographie, le cinéma ou la télévision permettant la prise de vues simultanée de personnages ou objets matériels éclairés par une lumière naturelle ou artificielle et d'images projetées, animées ou non, au moyen d'un appareil de prise de vues et d'un appareil de projection associés situés d'un même côté par rapport à l'écran de projection, ce procédé étant remarquable notamment en ce qu'il consiste à utiliser comme écran une surface réfléchissante autocollimatrice constituée par un grand nombre d'éléments autocollimatrices de très petite dimension accolés les uns aux autres sur un support convenable et à disposer l'appareil de prise de vues et l'appareil de projection de façon que le faisceau lumineux projeté et le faisceau réfléchi reçu par la caméra semblent émaner d'un même point.

2° Un dispositif pour la mise en œuvre du procédé suivant 1° remarquable notamment par les caractéristiques suivantes considérées séparément ou en combinaisons :

a. Les éléments autocollimatrices constituant l'écran sont constitués par des billes sphériques en

4  
[1.098.128]  
un verre spécial ou en une matière plastique réfringente d'indice de réfraction compris entre 1,6 et 2 et, de préférence, entre 1,8 et 1,9;

b. Les éléments autocollimatrices sont des billes ayant un diamètre de l'ordre de 0,05 à 1,5 mm et de préférence de 0,10 à 0,25 mm;

c. Les éléments autocollimatrices sont constitués, comme il est connu, par des tétraèdres à arêtes orthogonales ou par des billes formées chacune par la réunion de deux demi-dioptries sphériques de rayons différents dont les centres de courbure sont sensiblement confondus;

c. Lesdits éléments sont disposés, ou partiellement encastrés sur un support réfléchissant ou recouvert d'un enduit réfléchissant et reliés entre eux par un enduit noir ou sombre ou recouvert d'une couche noire ou sombre;

e. La couche support comporte une couche inférieure à faible pouvoir réfléchissant sur laquelle repose la partie postérieure des éléments autocollimatrices et une couche de liaison à grand pouvoir réfléchissant et contenant par exemple des particules métalliques en suspension;

f. Le liant sombre contient des particules métalliques en suspension;

g. Une couche antireflet est appliquée sur la surface antérieure libre des éléments autocollimatrices;

h. Les appareils de projection et de prise de vues sont disposés de telle sorte que l'axe du faisceau de lumière projetée soit sensiblement confondu avec l'axe du faisceau de lumière qui serait projeté par l'appareil de prise de vues;

i. Les appareils de projection et de prise de vues sont placés de façon quelconque l'un par rapport à l'autre et un dispositif optique est interposé entre eux de façon à provoquer la coïncidence optique des centres de pupilles des objectifs des deux appareils;

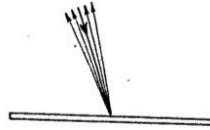
j. Le dispositif optique comprend un miroir semi-transparent disposé obliquement entre les deux appareils de façon à donner du diaphragme ou pupille de l'un une image virtuelle située dans le plan du diaphragme ou pupille de l'autre.

3° Les photographies ou films obtenus au moyen du procédé et du dispositif suivant 1° et 2°.

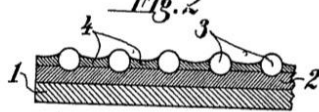
HEWITT-ALBERT ALEKAN.

Par présentation :  
Cabinet LAVOIX.

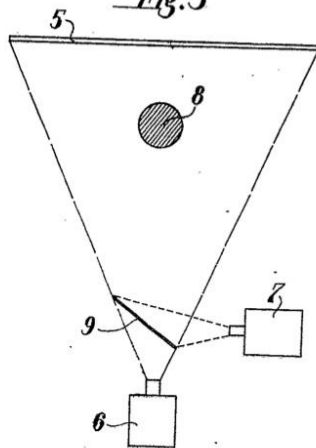
*Fig. 1*



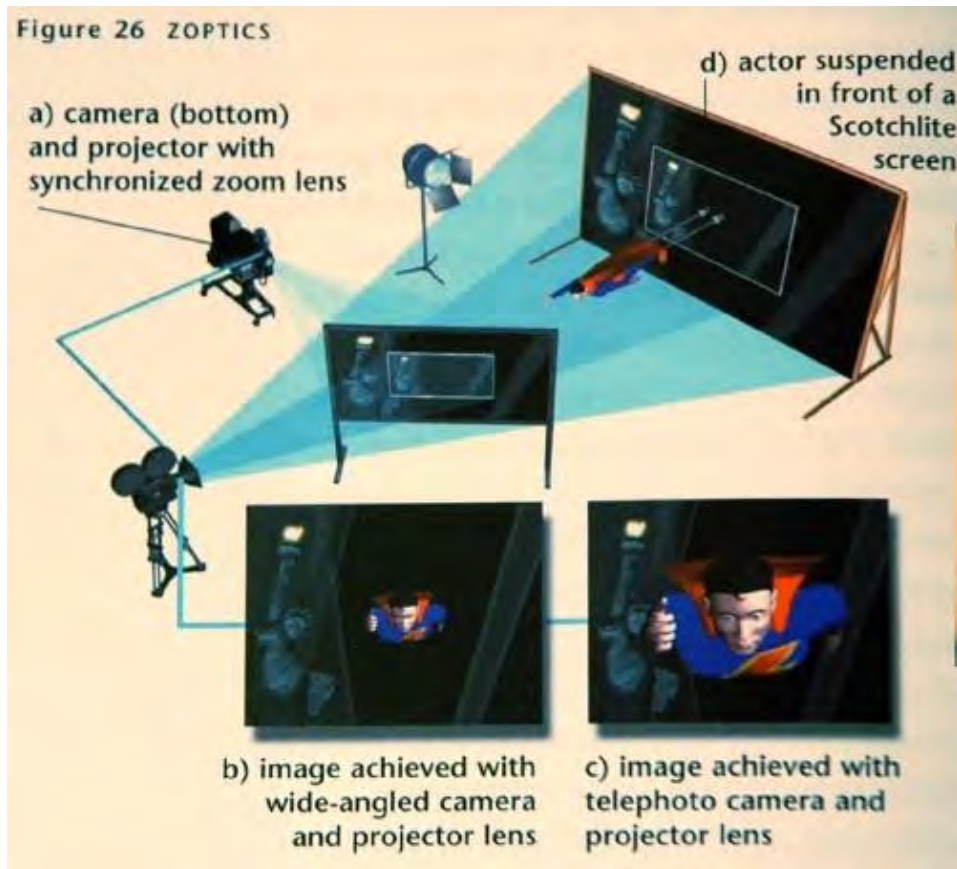
*Fig. 2*



*Fig. 3*



## PROCEDE ZOPTIC

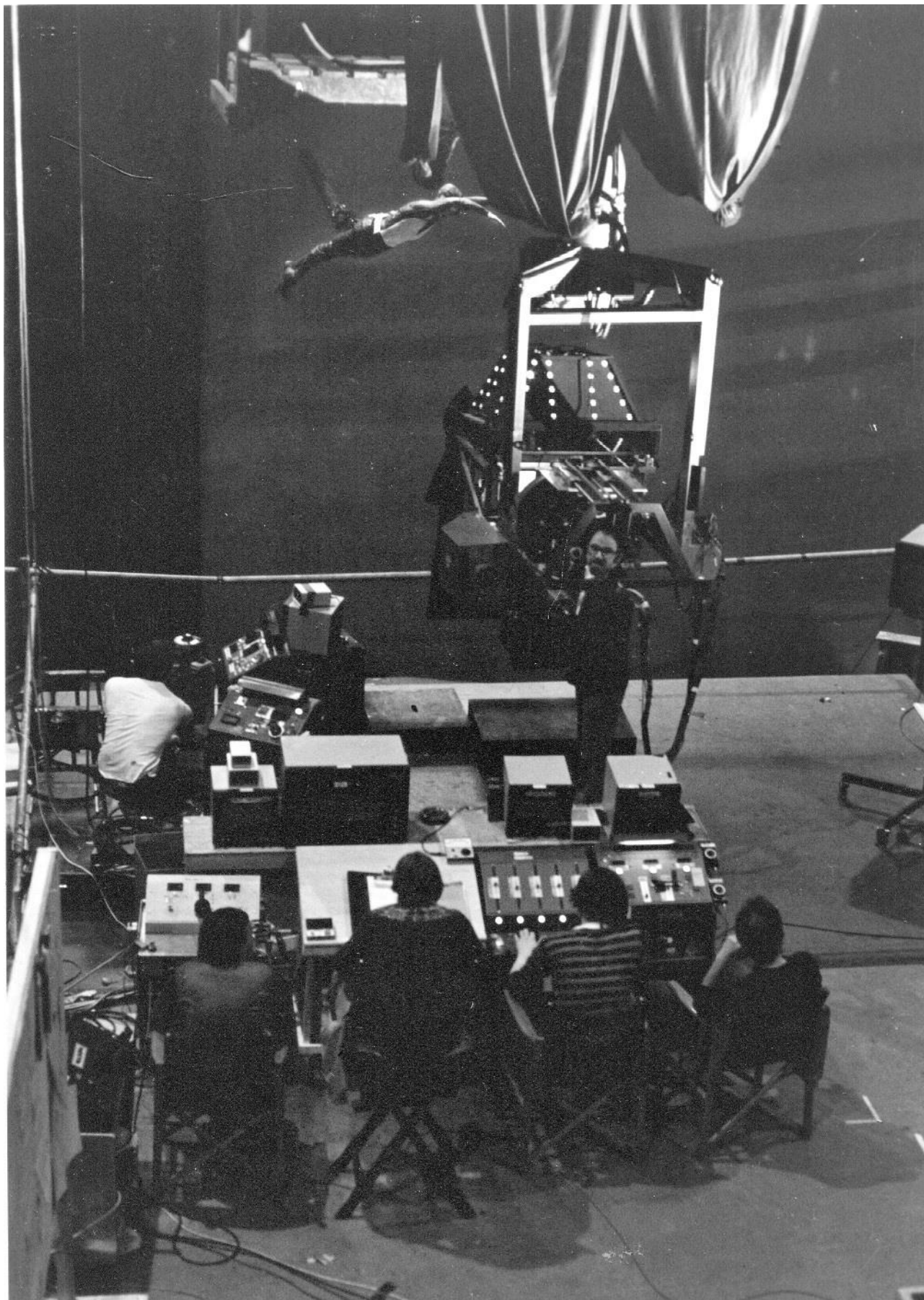


Principe du procédé *Zoptic* © Richard Rickitt

Le procédé *Zoptic* est mis au point par l'ingénieur Zoran Perisic (brevet déposé en juillet 1978). Ce procédé, qui fonctionne sur le principe de la projection frontale, consiste en la synchronisation par mouvements contraires des zooms respectifs de la caméra et du projecteur (si la caméra effectue un zoom avant, le projecteur effectuera un zoom arrière). Cela permet de dynamiser l'avant-plan en donnant l'impression que celui-ci se déplace (les deux images sont superposées, mais l'on peut agir sur l'avant-plan sans affecter l'arrière-plan). Une telle utilisation a été faite dans *Superman* (Richard Donner, 1978).

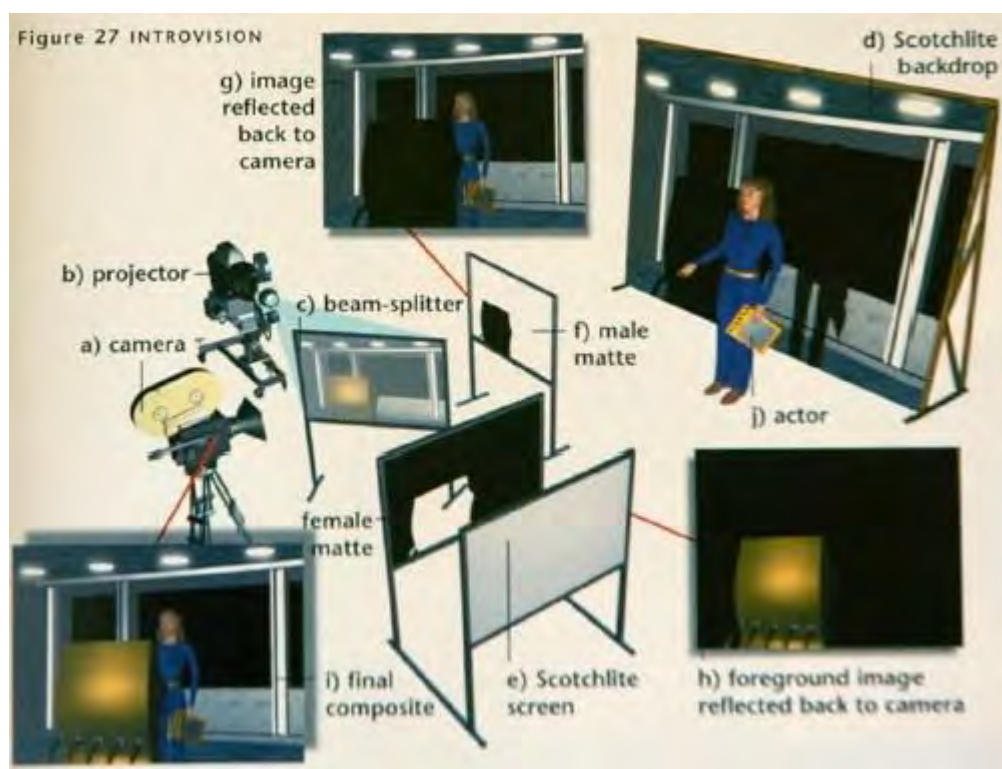


Zoran Perisic et le système *Zoptic*



Zoran Perisic utilisant le système *Zoptic* pour *Superman* (Richard Donner, 1978).

## INTROVISION



Principe du procédé *Introvision* © Richard Rickitt

Le procédé *Introvision* est inventé par le magicien John Eppolito en 1980. Le dispositif fonctionne grâce à une double projection frontale : l'une sur un écran géant et l'autre sur un écran de petite taille placé devant l'acteur. Un système de cache-contre-caches permet d'aménager des parties de l'image derrière lesquelles les acteurs peuvent disparaître.

Développé pour la première fois pour le film *Outland* (Peter Hyams, 1981), le procédé *Introvision* permet de donner l'impression que l'acteur d'un décor projeté. Cela est rendu possible par une « double projection frontale »



Utilisation du procédé *Introvision* dans *Le Fugitif* (Andrew Davis, 1993).



Utilisation du procédé *Introvision* dans *Evil Dead 3 : L'Armée des ténèbres* (Sam Raimi, 1993).

[54] COMPOSITE PROCESS  
CINEMATOGRAPHY SYSTEM AND  
METHOD  
4,035,067 7/1977 Whatley et al. .... 352/89  
4,150,883 4/1979 Whatley et al. .... 352/89

[76] Inventors: Wally Gentleman, 14144 Dickens St.,  
Apt. 208, Sherman Oaks, Calif.  
91423; John Eppolito, 1939 N. Los  
Robles, Pasadena, Calif. 91104

[21] Appl. No.: 500,859

[22] Filed: Jun. 3, 1983

[51] Int. Cl.<sup>3</sup> ..... A63L 5/00

[52] U.S. Cl. .... 352/89; 352/47

[58] Field of Search ..... 352/87, 89, 47, 50,  
352/51, 52

[56] References Cited

U.S. PATENT DOCUMENTS

1,897,494	2/1933	Mitchell et al.	355/77
1,929,493	7/1934	Plinsky	352/89
2,145,831	10/1938	Levy et al.	352/89
2,257,551	9/1944	Crofford et al.	352/89
2,727,427	12/1955	Jenkins	352/89
2,729,141	1/1956	Walker	352/89
2,821,055	1/1958	Walker	355/39
3,865,022	2/1975	Whatley et al.	352/87

[57] ABSTRACT  
A composite cinematography system and method in which two identical images are projected towards two separate reflective screens, respectively, with a camera being disposed in the reflective path of one of the screens. The reflection from the other screen is directed into the reflective path and masking means are provided for masking selected complementary portions of the images on both of the reflecting means to create a special effect. A lens system is provided which forms a reduced focused image of at least one of the images at a location along its respective reflective path and means are disposed in the latter reflective path approximate to the reduced focused image for superimposing an additional image onto the reduced focused image to form a composite image for photographing by the camera.

24 Claims, 7 Drawing Figures

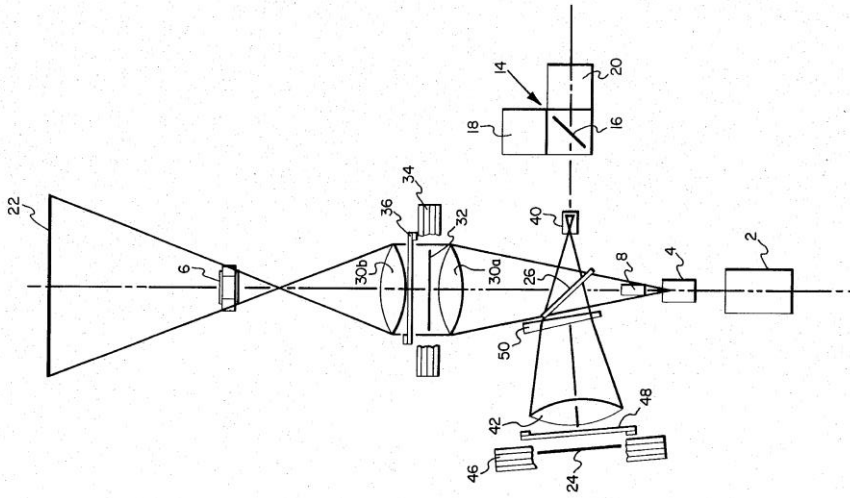
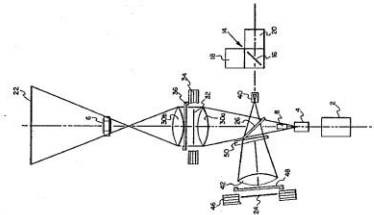


FIG. 1



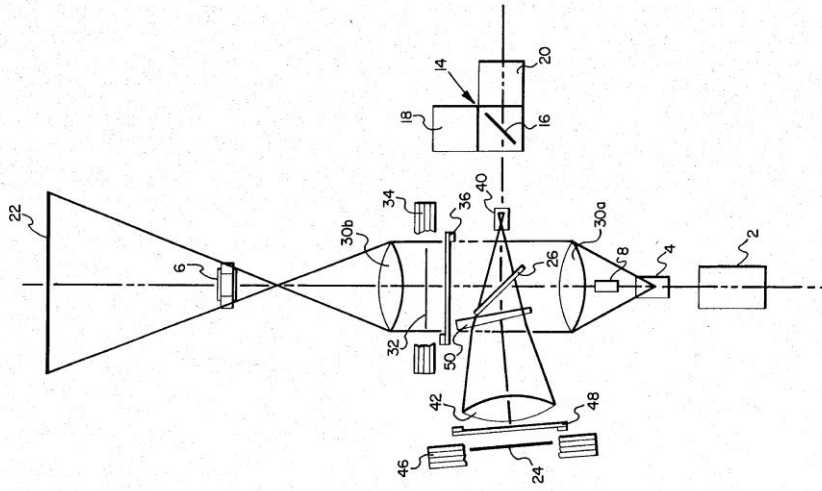
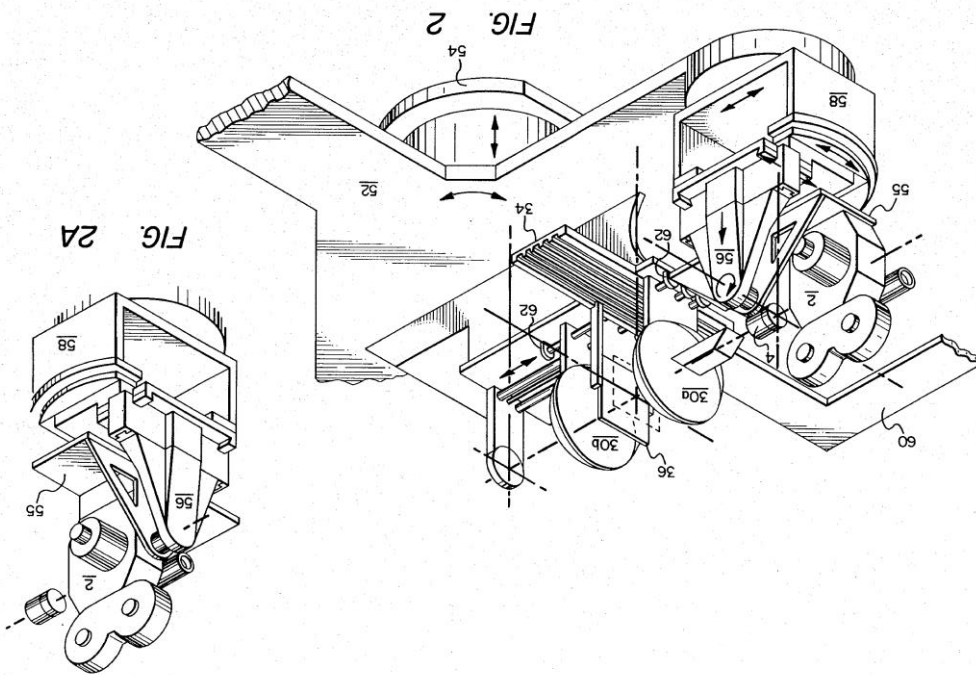


FIG. 3



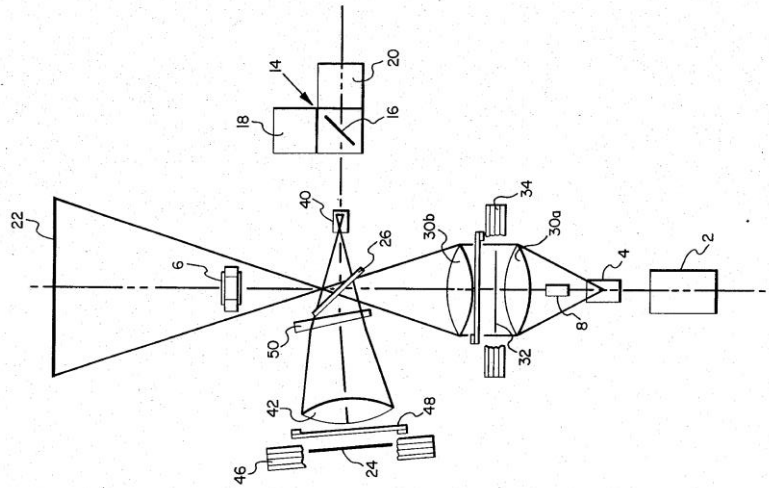


FIG. 4

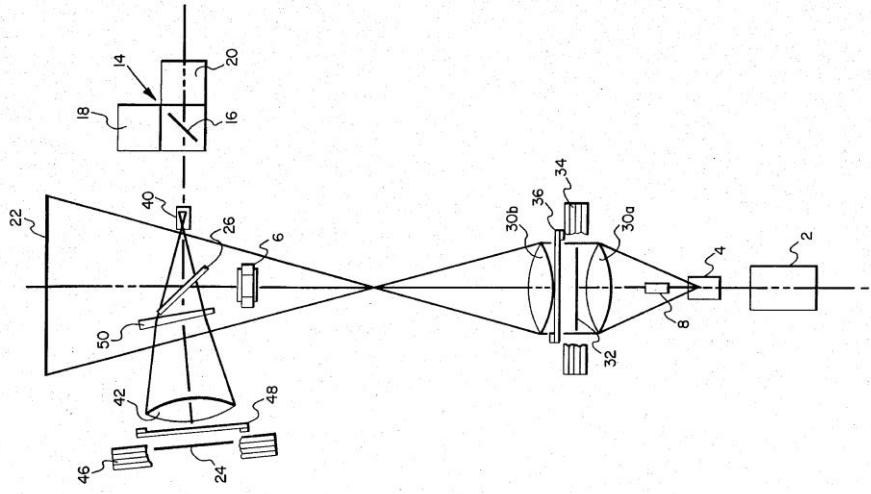


FIG. 5

**COMPOSITE PROCESS CINEMATOGRAPHY SYSTEM AND METHOD**

**BACKGROUND OF THE INVENTION**  
 This invention relates to a composite process cinematography system and method and more particularly to such a system and method which combines the features of projection cinematography and reduced focused imaging.  
 Process cinematography in general involves the technique of front or dual projection of images onto single or dual reflective screens, respectively. In front projection, an image of a background scene, or the like, is projected, via an angled mirror, onto a screen extending behind an actor to create the illusion that the actor is a part of the scene.  
 In the dual projection process, a screen is aligned to face the camera and a side screen disposed at a 90° angle to the front screen. An image projected through a semi-reflective, semi-transparent, mirror or window extending at 45° to both screens is reflected and passed to both adjacent screens and the use of mattes or counter-mattes disposed behind the screens enables an apparent depth perception to occur so that, for example, an actor can appear to walk behind an object, such as a building, projected on the screens.

These techniques were less than perfect since, for example, in the dual projection process, the mattes and counter-mattes require great accuracy in positional alignment and their edges required the tedious application of masking material to obtain an accurate matte blend. Also, the system required a doubling of studio space to accommodate two simultaneous projection throws, and the projector light output was not sufficiently intense to accommodate large reflective screens.  
 Several improvements have since evolved. For example, the size of the side screen was reduced by utilizing a field lens between the latter screen and the counter-matte. Also, the restrictions of the matte outline adjustment were overcome by utilizing comparable glass sheets on which were defined the edges of the counter-matte and counter-matte so that the blend of the interlocking mattes could be viewed through the camera and adjusted through hand-drawn additions and removals of black masking paint applied to the matte glasses.

However, these techniques still required the utilization of a large glass matte for the front screen and, in addition, required that the latter matte be a substantial distance (up to 20 feet) from the camera, entailing much footwork and time delays between setups. Also, it was difficult, if not impossible, to create any effects that would be otherwise possible if the mattes and counter-mattes could be occluded, or moved, at a rapid rate.  
 Also, these types of techniques required light intensity and color correction devices since the light reflected from the smaller side screen is at much greater intensity than the principle screen.

**SUMMARY OF THE INVENTION**

It is therefore an object of the present invention to provide a composite process cinematography system and method in which front or dual projection techniques are utilized in connection with reduced focused imaging to provide improved flexibility and results.  
 It is a further object of the present invention to provide a system and method of the above type in which

additional images or models can be placed in the optical path of the camera to add to the special effects.  
 It is a still further object of the present invention to provide a composite process cinematography system and method which permits a dual projection cinematography technique to be utilized while using mattes and counter-mattes of a relatively small size.

Toward the fulfillment of these and other objects, according to one embodiment of the system and method of the present invention two identical images are projected towards two separate reflective screens, respectively, with a camera being disposed in the reflective path of one of the screens. The reflection from the other screen is directed into the reflective path, and mattes are provided for masking selected complementary portions of the images from both of the screens to create a special effect. A lens system is provided for forming a reduced focused image of at least one of the images at a location along its respective reflective path and means are disposed in the latter reflective path approximate to the reduced focused image for superimposing an additional image or model onto the reduced focused image to form a composite image for photographing by said camera.

According to another embodiment a single screen is utilized onto which an image is projected, and a reduced focused image is formed along the reflective path of the screen, so that an additional image or model can be superimposed onto the reduced focused image.

**BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS**

The above brief description, as well as further objects, features and advantages of the present invention will be more fully appreciated by reference to the following detailed description of the present preferred but nonetheless illustrative embodiment in accordance with the present invention when taken in conjunction with the accompanying drawings in which:

FIG. 1 is a schematic view depicting the system utilized in the present invention;

FIG. 2 is a partial isometric view of the system of FIG. 1; and

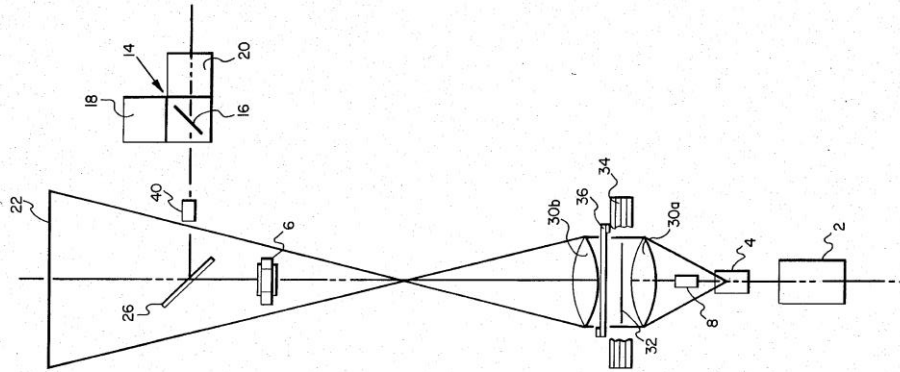
FIGS. 3-6 are views similar to FIG. 1 but depicting alternate embodiments of the present invention.

**DESCRIPTION OF THE PREFERRED EMBODIMENTS**

Referring specifically to FIG. 1 of the drawings, the reference numeral 2 refers in general to a motion picture camera which is mounted for rotational and translational movement in three planes as will be described in detail later and which cooperates with a prime lens 4 disposed adjacent to, and along the optical axis of, the camera and a secondary imaging lens 6 disposed along the optical axis of the camera and in a spaced relation to the lens 4. An inverting prism 8 is disposed between the lenses 4 and 6 for reasons to be described later.

A projector, shown in general by the reference numeral 14, is provided whose optical axis extends at a 90° angle to that of the camera 2 and includes a half-mirror shutter 16 cooperating with dual gates 18 and 20 to provide for flicker-free projection in a conventional manner.

A front screen 22 is provided along the optical axis of the camera 2, and a side screen 24 is provided along the optical axis of the projector 14 and thus is displaced 90° from the front screen.



**FIG. 6**

down by rotating the bracket 55 180°, thus eliminating the need for the inverting prism 8.

Since the embodiments of FIGS. 3-6 contain the same components as those of the previous embodiment, these components will be given the same reference numeral.

According to the embodiment of FIG. 3, the optical axis of the projector 14 along with the screen 24, the lens 26, the lenses 40 and 42, the frame support 46, the counterplate 48, and the wedge 50 are disposed between the lens 30a and the lens 30b. As a result, the aerial imaging plane 32 lies between the prime lens 30a and the secondary lens 30b. As the optical axis is focused on the aerial imaging plane 32 and the reflections from the screen 22 is directed through the later plane and to the prime lens 4, while the reflection from the screen 24 is reflected off the back surface of the plate 26 to the later lens.

According to the embodiment of FIG. 4, the optical axis of the projector 14, and therefore the above-mentioned components disposed along its axis, are disposed between the prime lens 30a and the secondary imaging lens 4. The aerial imaging plane 32 lies between the two lens 30a and 30b as in the embodiment of FIG. 1, but much closer to the camera 2. As in the previous embodiment, reflections from the screen 24 are reflected off the back face of the plate 26, through the aerial imaging plane 32 and to the lens 4.

According to the embodiment of FIG. 5, the optical axis of the projector 14, along with the associated components discussed above, are disposed between the secondary imaging lens 6 and the screen 22. The aerial imaging plane 32 is thus formed between the lens 6 and the camera 2 and, as in the previous embodiment, the reflections from the screen is reflected, via the back surface of the plate 26 towards the prime lens 4.

According to the embodiment of FIG. 6, the screen 24 and its associated components, including the lens 42, the prime lens 4, the frame support 46, and the wedge 50 are disposed between the lens 30a and the projector 14 reflected off of the plate 26. A reduced aerial image of the reflected image from the lens 22 is produced by the lens 4 and the secondary imaging lens 6. As in the previous embodiment additional images or models can be disposed at the reduced aerial imaging plane 32 and the primary matte 36 can be used to mask selected portions of the reduced image adjacent the plane 32 for photographing by the camera.

It is thus seen that, according to the present invention, a front or dual projection cinematography technique can be utilized while additional images of relatively small size can be placed, and easily interchanged, at the reduced focused image planes to add to the special effects. Also, the dual projection technique can utilize mattes and counter-mattes of a relatively small size which can be easily handled, modified and moved to further add to the special effects.

Other modifications, changes, and substitutions are intended in the foregoing disclosure and in some instances some features of the invention will be employed without a corresponding use of other features. Accordingly, it is appropriate that the appended claims be construed broadly and in a manner consistent with the spirit and scope of the invention therein.

What is claimed is:

1. A composite cinematography system comprising a reflective screen means; means including a projector for directing an image towards said reflective screen means; camera means having its optic axis disposed in the reflective path of said reflective screen means; focusing lens means for focusing the reflected image from said reflective screen means to a plane disposed in said reflective path; and along said optic axis; two spaced lenses disposed in said reflective path, along said optic axis, and to either side of said plane for providing a reduced aerial image of said reflected image at said plane; and object supporting means disposed at said reflective path, along said optic axis, and between said spaced lenses for supporting an object, adjacent said plane to form a composite image for photographing by said camera means.

2. The system of claim 1 wherein said focusing lens is located in said reflective path and along said optic axis.

3. The system of claim 1 further comprising means for providing movement of said camera means relative to said lens means and relative to said reflective screen means in two planes.

4. The system of claim 1 wherein said object supporting means comprises a frame support.

5. The system of claim 1 wherein said directing means further includes a reflective plate for reflecting the image from said projector onto said reflective screen means.

6. The system of claim 1 wherein said focusing lens means is located between said reflective screen means and said two spaced lenses.

7. A composite cinematography system comprising reflective screen means; means including a projector for directing an image towards said reflective screen means; camera means having its optic axis disposed in the reflective path of said reflective screen means; focusing lens means for focusing the reflected image from said reflective screen means to a plane disposed in said reflective path; and along said optic axis; two spaced lenses disposed in said reflective path, along said optic axis and to either side of said plane for providing a reduced aerial image of said reflected image at said plane; means disposed in said reflective path, along said optic axis and between said spaced lenses for masking selected portions of said reflected image adjacent said plane; reflective path; means for directing said image towards said screen; reflecting lens means; and means for reflecting the image from said reflective screen means into said reflective path and along said optic axis to form a composite image for photographing by said camera.

8. The system of claim 7 further comprising means disposed in said reflective path, along said optic axis and between said spaced lenses for adding an additional image adjacent said reduced aerial image for photographing by said camera means.

9. The system of claim 8 wherein said means for adding an additional image comprises a frame support for supporting an object.

10. The system of claim 7 wherein said focusing lens is located in said reflective path and along said optic axis.

11. The system of claim 7 further comprising means for providing movement of said camera means relative to said lens means and relative to said reflective screen means in two planes.

and complementary portions of the reflected image from the side screen 24 to obtain the effect of depth.

Light reflected from the screen 22 passes through the aerial imaging plane 32 and is collected by the prime lens 4. The camera 2 is "focused" on the aerial imaging plane 32 which is a reduced size compared to the screen 22. Since the image at the aerial imaging plane 32 is inverted by the condenser lenses 30a and 30b, the prism 8 functions to re-invert the image. The camera 2 is also focused on the screen 24 as a result of the reflected image from the later screen being reflected towards the camera by the back reflective surface of the plate 26.

Since the matte 36 and the counter-matte 48 are located proximate to the aerial imaging plane 32 and to the screen 24, respectively, they can be much smaller in size than would otherwise be possible, thus permitting synchronous movement therebetween as will be described later. Also, additional images or models can be supported on the frame supports 34 and 46 to further add to the composite image reflected towards the camera 10. For example, photographs, diapositives, graphics, transparencies, and micro-models, such as those manufactured by known photographic etching processes, can be placed in the frame supports 34 and 46 as needed. As a result an infinite combination of special effects can be created for photographing by the camera 2.

FIG. 2 of the drawings depict selected portions of the components just described mounted on a platform 52, which is adapted for reciprocal vertical movement and rotational movement relative to a support 54. The camera 2, in turn, is supported on a bracket 55 which is mounted for tilting movement relative to a support bracket 56 so that it can tilt about the nodal point of the lens 4. The support bracket 56 is adapted for vertical movement relative to a swivel base 58 which is mounted for rotational movement on the platform 52.

A sub-platform 60 is mounted to the platform 52 and supports the lens 4, 6, 30a, and 30b. The matte 36 and including the plate 26, which are supported independently on the platform 52, as well as the lens 42 and the counter-matte 48, which are supported on the platform 60, have not been shown for the convenience of presentation. It is understood that the sub-platform 60 can be connected to a motorized occluding mechanism including a plurality of stepper motors 62 and to a computerized motion-repeat system (not shown) to effect vertical and horizontal movement and circular rotation to permit multi-wipe action of program synchronicity.

It is further understood that the entire assembly shown in FIG. 2 can be mounted on rails, or the like, for forward and backward movement and that a plurality of wheeled, hydraulically operated platforms can be associated with the first screen 22 to permit actors to move relative to the images on the screen. Also, a trembler assembly can be associated with the side screen 24 to diffuse the texture of the screen.

As a result of the above, and further due to the fact that the camera 2 can be repositioned on the bracket 55 as needed, it can be appreciated that the camera can be located relative to the other components in an infinite number of positions. For example, FIG. 2a depicts another position of the camera 2 as a result of it being moved 90° in the bracket 55 and as a result of the swivel base 58 being rotated 90° relative to the platform 52. As another example, the camera 2 could be turned upside

- 12. The system of claim 7 wherein said directing means further includes a reflective plate for reflecting the image from said projector onto said reflective screen means.
- 13. The system of claim 7 wherein said focusing lens means is located between said first reflective screen means and said two spaced lenses.
- 14. The system of claim 7 wherein said masking means masks selected portions of said reduced aerial image.
- 15. The system of claim 7 further comprising means for providing movement of said masking means relative to said camera and to said first reflective means.
- 16. The system of claim 7 further comprising means for providing movement of said second reflective screen means relative to said camera and to said first reflective screen means.
- 17. The system of claim 7 further comprising means for masking selected portions of said image from said second reflective screen means which are complementary to the masked portions of the image from said first reflective screen means.
- 18. The system of claim 17 further comprising additional lens means for forming a reduced image of the image directed towards said second reflective screen
- 19. The system of claim 18 wherein said masking means are located proximate their respective reduced images and mask complementary portions of said reduced images.
- 20. The system of claim 7 wherein said directing means further comprises a semi-transparent, semi-reflective plate for reflecting and passing the image from said projector onto said first and second reflective screen means, respectively, and for reflecting the reflected image from said second reflective screen means into said reflective path and along said optic axis.
- 21. The system of claim 20 wherein said plane is located between said reflective plate and said focusing lens means.
- 22. The system of claim 20 wherein said plane is located between said reflective plate and one of said two spaced lenses.
- 23. The system of claim 20 wherein said plane is located between said reflective plate and said camera.
- 24. The system of claim 7 wherein said plane is located between said first reflective screen means and said focusing lens means.

30

35

40

45

50

55

60

65

**HUITIEME PARTIE**

**EXPERIMENTATIONS**

---



## MISE EN ŒUVRE DU DISPOSITIF SOUS SA FORME INITIALE



### Étapes de l'installation

1. Installation des différents éléments du dispositif : écran *Scotchlight*, projecteur de diapositives, miroir semi-transparent, éclairages de l'acteur.

Il est important, dans le cas présent, de choisir une diapositive qui n'est pas trop sombre (pour diminuer l'importance du liseré) mais également avec une lumière pas trop diffuse pour pouvoir être raccord avec l'éclairage du personnage en plateau. Il est indispensable d'être minutieux lors de l'alignement de l'écran, du miroir et de la caméra pour éviter le liseré.

Bien veiller (avec un niveau) à ce que l'ensemble des éléments du dispositif soient perpendiculaires au sol et alignés entre eux. Il est très important d'avoir tous les axes optiques horizontaux. Le miroir doit être placé face « enlumivée » vers l'écran (*i.e.* face

semi transparente vers la caméra). L'idéal est de calculer les points nodaux pour obtenir une symétrie parfaite.

2. Caler l'image du décor projeté sur l'écran.

3. Faire un test d'alignement avec un échantillon de *Scotchlight* pour vérifier que l'ombre de l'échantillon n'apparaît pas et ainsi éviter par la suite un liseré illogique.

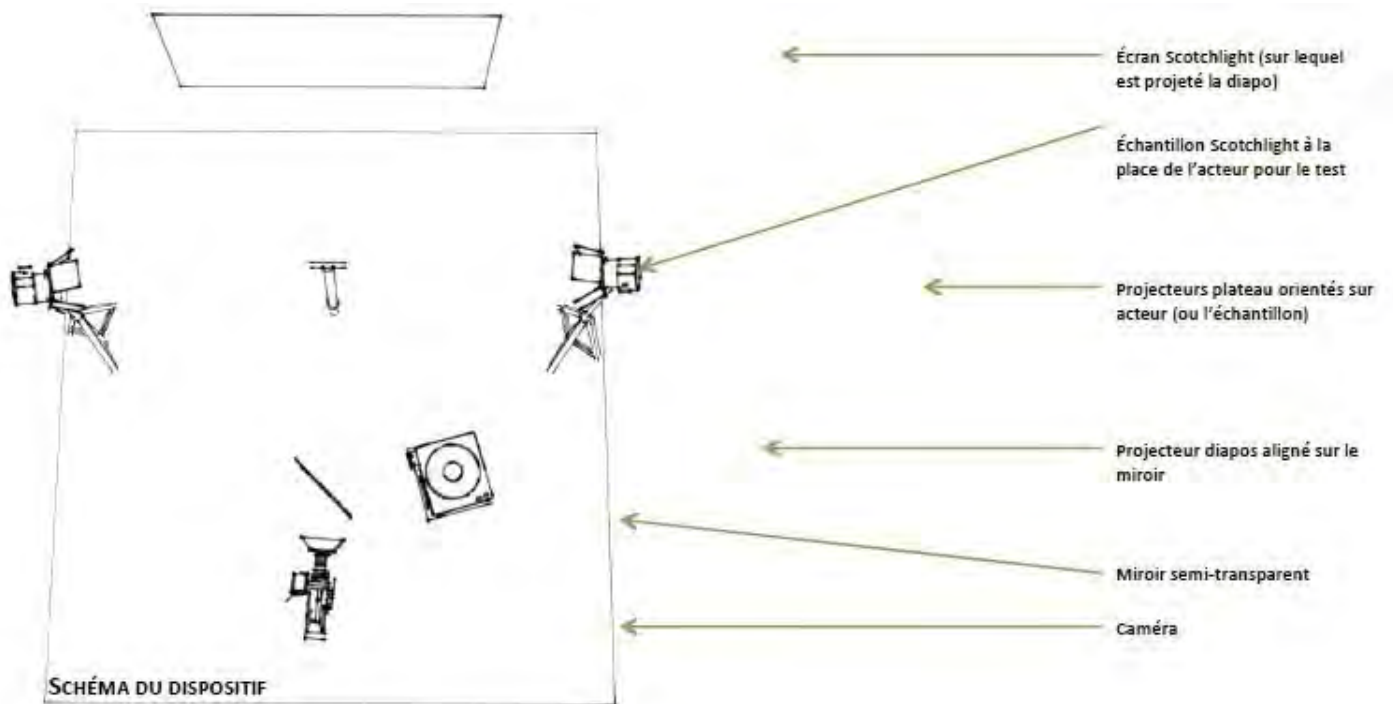
L'objectif est de faire en sorte que ce liseré soit le moins visible possible, ou tout du moins tendre à le rendre d'un gris uniforme sur ses 4 faces. Pour cela, il suffit d'orienter le miroir et la caméra pour obtenir un alignement au plus juste. En déplaçant ces 2 éléments nous pouvons effectivement voir le liseré se déplacer. Ce liseré correspond aux « restes » de l'ombre de l'échantillon qui restent visibles. Il est possible de diminuer un maximum cette ombre, mais il restera toujours un peu de pénombre qui donne un léger effet « coupé-collé ». Généralement, la pénombre restante est absorbée dans un détail sombre du décor ou du personnage (comme par exemple dans une chevelure brune ou une ombre existant dans le décor).

L'idéal est de placer cet échantillon à égale distance du miroir et de l'écran, mais il est également possible de le placer à l'endroit exact où sera positionné le personnage. (Sur un plus grand écran il est même recommandé d'effectuer un test avec l'échantillon au milieu puis de chaque côté de l'écran, tout en sachant que sur les côtés les réglages seront moins probants).

4. Une fois les problèmes liés au liseré réglés, il s'agira de placer le personnage devant le décor projeté pour pouvoir régler son éclairage (en accord avec celui du décor).

5. Ces réglages effectués, il est nécessaire de se remettre de l'autre côté du miroir pour vérifier de nouveau l'alignement de l'objectif et de son reflet afin de s'assurer que le liseré ne s'est pas déplacé. Si le liseré n'apparaît pas mais que l'objectif et son reflet ne sont pas alignés, nous prenons le risque de ne pas avoir le décor de la diapo dans son intégralité.

**NB.** Il faut porter une attention toute particulière aux objets métalliques et réfléchissants pouvant apparaître avec le personnage, car avec ce système d'éclairages de part et d'autre du personnage (combiné à l'écran *Scotchlight*) il y a risque de création d'un effet caustique (réflexion de part et d'autre du personnage).



### Résultats obtenus avec projection de diapositives



Test réalisés avec la projection d'une diapositive.

La difficulté a été de régler l'éclairage plateau en accord avec celui de la diapo compte tenu qu'elle était assez ancienne.





## **BIBLIOGRAPHIE / SITOGRAFIE**

---



## OUVRAGES SUR LE DECOR ET LES EFFETS SPECIAUX

- BARSACQ Léon, *Le décor de film 1895-1969*, Paris : H. Veyrier, 1985.
- BOULLAY-ALBERT Daniel, *Le Petit Albert ou Le livre des trucages de cinéma*, Paris : Dreamland, 1998.
- GORKAB, *CGM – Computer Graphics in Movies* [En ligne]. URL : <https://gorkabnitrix.com/cgm-computer-graphics-in-movies/>
- HAMUS-VALLÉE Réjane, *Les Effets spéciaux*, Paris : Les Cahiers du Cinéma SCÉRÉN-CNDP, 2004.
- HEMARDINQUER Pierre, *Technique des effets spéciaux pour le film et la vidéo*, Paris : Éditions Dujarric.
- LAURENT Hugues, « Le décor de cinéma et les décorateurs », dans *Bulletin AFITEC*, n°16, 1957, pp. 3-11.
- MANNONI Laurent, *De Méliès à la 3D : la machine cinéma*, Paris : La Cinémathèque Française : Liennart, 2016.
- PINEL Vincent, PINEL Christophe, *Dictionnaire technique du cinéma*, Paris : Armand Colin, « Hors collection », 2016.
- PINTEAU Pascal, *Effets spéciaux. Un siècle d'histoire*, Genève : Minerva, 2003.
- PUAUX Françoise, *Le décor de cinéma*, Paris : Cahiers du cinéma : SCÉRÉN-CNDP, 2008.

## TECHNIQUES AVEC MAQUETTES ET TOILES

### *Tambour à décor*

- HEMARDINQUER Pierre, *Technique des effets spéciaux pour le film et la vidéo*, Paris : Éditions Dujarric, pp. 116-117.
- PINTEAU Pascal, *Effets spéciaux. Un siècle d'histoire*, Genève : Minerva, 2003, pp. 154-159.
- “Lexique”, dans *Studio de la Villette* [En ligne]. URL : <https://www.studiodelavillette.com/html/lexique.html> [consulté le 18 septembre 2023].

### *Toile peinte*

- HEMARDINQUER Pierre, *Technique des effets spéciaux pour le film et la vidéo*, Paris : Éditions Dujarric, pp. 115-116.

### *Perspective forcée*

- BERTHOMÉ Jean-Pierre, *Alexandre Trauner : décors de cinéma*, Paris : Jade Flammarion, 1988.
- HAMUS-VALLÉE Réjane, « Le Matte Painting : Du trompe-l'œil au trompe la perspective », dans *Entrelacs* [En ligne], n°13, 2017. URL : <http://journals-openedition.org/gorgone.univ-toulouse.fr/entrelacs/2051> [consulté le 18 septembre 2023].
- « Alexandre Trauner, 50 ans de cinéma », dans *Alexandre Trauner* [En ligne]. URL : <https://lpce.com/trauner/filmographie/garconniere.html> [consulté le 18 septembre 2023].

### **Miniature et maquette**

HEMARDINQUER Pierre, *Technique des effets spéciaux pour le film et la vidéo*, Paris : Éditions Dujarric, pp. 173-190.

PINTEAU Pascal, *Effets spéciaux. Un siècle d'histoire*, Genève : Minerva, 2003, pp 208-283.

« How Wes Anderson uses miniatures », dans *VOX* [En ligne]. URL : <https://www.youtube.com/watch?v=Xj65jTCq1Rs> [consulté le 18 septembre 2023].

« The French Dispatch miniature effects », dans extrait de *Making-of* [En ligne]. URL : <https://www.youtube.com/watch?v=GAfp59aRk2Q> [consulté le 18 septembre 2023].

### **Procédé Schüfftan**

SAUREL Louis, « Le procédé Schüfftan », dans *Cinémagazine*, n°6, 10 février 1928, Paris : Association des amis du cinéma, pp. 252-254.

## **TECHNIQUES DE CACHE(S)**

### **Simplifilm**

ANDRIEUX Laurent, « L'INA nous rappelle les prouesses du Simplifilm », dans *AFC* [En ligne], 26 décembre 2016. URL : <https://www.afcinema.com/L-INA-nous-rappelle-les-prouesses-du-Simplifilm.html> [consulté le 20 mai 2020].

HEMARDINQUER Pierre, *Technique des effets spéciaux pour le film et la vidéo*, Paris : Éditions Dujarric, pp. 112-115.

### **Pictographe**

Comité d'Organisation de l'Industrie Cinématographique (COIC), *Le Pictographe. La sensationnelle invention optique d'Abel Gance et Pierre Angénieux*, S.E.B.A.G.A., document promotionnel, date inconnue.

FONDS ABEL GANCE, Cinémathèque Française et Cinémathèque de Toulouse.

HAMUS-VALLÉE Réjane, RENOUARD Caroline, « Chapitre 2. Le trucage, une écriture spécifique aux effets multiples (1920-1940) », dans *Les effets spéciaux au cinéma. 120 ans de créations en France et dans le monde*, Paris : Armand Colin, 2018, pp. 79-114.

HEMARDINQUER Pierre, *Technique des effets spéciaux pour le film et la vidéo*, Paris : Éditions Dujarric, pp. 109-111.

ROLLAND Denis, « Les « Années Noires » d'Abel Gance », dans *Guerres mondiales et conflits contemporains*, janvier 1992, n°165, Paris : Presses Universitaires de France , pp. 91-104.

VERAY Laurent (dir.), « Abel Gance, nouveaux regards », dans *1895. Revue d'histoire du cinéma* [En ligne], n°31, 2000. URL : <https://journals.openedition.org/1895/51> [consulté le 18 septembre 2023].

### **Cache-contre-cache / Matte shot**

HAMUS-VALLÉE Réjane, *Le regard oblique vers une techno-esthétique - Peindre comme un cinéaste. Pour une esthétique du Matte Painting*, mémoire de HDR sous la direction de Mme Giusy Pisano, Université Paris 3 Sorbonne Nouvelle, Tome 2, 2013.

HEMARDINQUER Pierre, *Technique des effets spéciaux pour le film et la vidéo*, Paris : Éditions Dujarric, pp. 207-210.

RICHARD Ed., “Les effets spéciaux par cache et contre-cache animés », dans *Bulletin AFITEC*, n°17, 1958, pp. 10-12.

RICKITT Richard, *Special Effects: The History and Technique*, London: Virgin Books, 2007, pp. 189-190.

### **Procédé Hall / Maquette Day**

DAY Susan, HAMUS-VALLÉE Réjane, « Walter Percy Day (1878-1965), pionnier britannique des effets spéciaux français des années 1920 », dans *1895. Revue d'histoire du cinéma* [En ligne], n°80, 2016. URL : <http://journals.openedition.org/1895/5241> [consulté le 18 septembre 2023].

RICKITT Richard, *Special Effects: The History and Technique*, London: Virgin Books, 2007, p. 189.

“Cut out painted foreground miniatures”, dans *IndexFX The Matte Painting Encyclopedia* [En ligne], URL : <https://bigerboat.com/indexfx/?p=315> [consulté le 18 septembre 2023].

“Walter Percy Day – The Master of the matte”, dans *Matte Shot – a tribute to Golden Era special FX* [En ligne]. URL : <https://nzpetesmatteshot.blogspot.com/search?q=korda> [consulté le 18 septembre 2023].

### **Glass shot**

DAY Susan, HAMUS-VALLÉE Réjane, « Walter Percy Day (1878-1965), pionnier britannique des effets spéciaux français des années 1920 », dans *1895. Revue d'histoire du cinéma* [En ligne], n°80, 2016. URL : <http://journals.openedition.org/1895/5241> [consulté le 18 septembre 2023].

FIELDING Raymond, « Norman O’Dawn: Pioneer worker in special-effects cinematography », dans *A Technological History of Motion Pictures and Television: an Anthology from the Pages of the Journal of the Society of Motion Picture and Television Engineers*, Los Angeles: University of California Press, 1983, pp. 142-149.

HAMUS-VALLÉE Réjane, *Le regard oblique vers une techno-esthétique - Peindre comme un cinéaste. Pour une esthétique du Matte Painting*, mémoire de HDR sous la direction de Mme Giusy Pisano, Université Paris 3 Sorbonne Nouvelle, Tome 2, 2013.

HEMARDINQUER Pierre, *Technique des effets spéciaux pour le film et la vidéo*, Paris : Éditions Dujarric, pp. 118-122.

RICKITT Richard, *Special Effects: The History and Technique*, London: Virgin Books, 2007, pp. 189-190.

“Throw the looking glass – The traditional glass shot”, dans *Matte Shot – a tribute to Golden Era special FX* [En ligne]. URL : <https://nzpetesmatteshot.blogspot.com/search?q=glass> [consulté le 18 septembre 2023].

### **Procédé Williams / Travelling matte**

HEMARDINQUER Pierre, *Technique des effets spéciaux pour le film et la vidéo*, Paris : Éditions Dujarric, pp. 211-213.

FOOTE Lisle, *Buster Keaton's Crew: The Team Behind His Silent Films* de Lisle Foot, Jefferson: McFarland & Company Inc., 2015, p. 230.

RICHARD Ed., “Les effets spéciaux par cache et contre-cache animés », dans *Bulletin AFITEC*, n°17, 1958, pp. 10-12.

“King Kong – The Mightiest Wonder of the World”, dans *Matte Shot – a tribute to Golden Era special FX* [En ligne]. URL : <https://nzpetesmatteshot.blogspot.com/search?q=gold+rush> [consulté le 18 septembre 2023].

### **Dynamation**

RICKITT Richard, *Special Effects: The History and Technique*, London: Virgin Books, 2007, pp. 156-157.

PINTEAU Pascal, *Effets spéciaux. Un siècle d'histoire*, Genève : Minerva, 2003, pp. 36-43.

“Ray Harryhausen”, dans *Artinside* [En ligne]. URL : <https://www.artinside.com.mx/articulos/ray-harryhausen> [consulté le 18 septembre 2023].

### **Digital matte painting**

HAMUS-VALLÉE Réjane, *Le regard oblique vers une techno-esthétique - Peindre comme un cinéaste. Pour une esthétique du Matte Painting*, mémoire de HDR sous la direction de Mme Giusy Pisano, Université Paris 3 Sorbonne Nouvelle, Tome 2, 2013.

HAMUS-VALLÉE Réjane, RENOUARD Caroline RENOUAD (dir.), *Les métiers à l'ère du numérique*, Condé-sur-Noireau : Éditions Charles Corlet, 2015.

HEMARDINQUER Pierre, *Technique des effets spéciaux pour le film et la vidéo*, Paris : Éditions Dujarric, p. 275.

PINTEAU Pascal, *Effets spéciaux. Un siècle d'histoire*, Genève : Minerva, 2003, pp. 105-112.

RICKITT Richard, *Special Effects: The History and Technique*, London: Virgin Books, 2007, pp. 203-209.

“Le matte painting : comprendre facilement son importance au cinéma », dans *Tronatic Studio* [En ligne]. URL : <https://www.tronatic-studio.com/le-matte-painting-comprendre-facilement-son-importance-au-cinema/> [consulté le 18 septembre 2023].

« Beyond Sand and Spice : the VFX of Dune », dans *DNEG* [En ligne]. URL : <https://www.dneg.com/show/dune/> [consulté le 18 septembre 2023].

## **TECHNIQUES CHROMA KEY**

### **Procédé Dunning**

HAMUS-VALLÉE Réjane, RENOUARD Caroline RENOUAD (dir.), *Les métiers à l'ère du numérique*, Condé-sur-Noireau : Éditions Charles Corlet, 2015, pp. 100-105.

HEMARDINQUER Pierre, *Technique des effets spéciaux pour le film et la vidéo*, Paris : Éditions Dujarric, pp. 214-216.

RICKITT Richard, *Special Effects: The History and Technique*, London: Virgin Books, 2007, pp. 47-48.

THURSTON Anthony, « How they did it: Blue screen special effects in the 1980s », dans *Digitaltrends* [En ligne]. URL : <https://www.digitaltrends.com/movies/1980s-blue-screen-process/> [consulté le 18 septembre 2023].

« Mattes and Effects from the MGM series », dans *Matte Shot – a tribute to Golden Era special FX* [En ligne]. URL : <https://nzpetesmatteshot.blogspot.com/2011/11/me-tarzanyou-jane-mattes-and-effects.html> [consulté le 18 septembre 2023].

### **Procédé vapeur de sodium**

RICKITT Richard, *Special Effects: The History and Technique*, London: Virgin Books, 2007, pp. 50-51.

THURSTON Anthony, « How they did it: Blue screen special effects in the 1980s », dans *Digitaltrends* [En ligne]. URL : <https://www.digitaltrends.com/movies/1980s-blue-screen-process/> [consulté le 18 septembre 2023].

« Mary Poppins – Les effets spéciaux d'un film culte », dans *Effets-spéciaux* [En ligne]. URL : <https://www.effets-speciaux.info/article?id=385> [consulté le 18 septembre 2023].

« DICK TRACY - from comic strip to matte painted wonderland », dans *Matte Shot – a tribute to Golden Era special FX* [En ligne]. URL : <https://nzpetesmatteshot.blogspot.com/2011/08/dick-tracy.html> [consulté le 18 septembre 2023].

### **Procédés Blue-Screen (séparation/différence)**

RICKITT Richard, *Special Effects: The History and Technique*, London: Virgin Books, 2007, pp. 48-54.

THURSTON Anthony, « How they did it: Blue screen special effects in the 1980s », dans *Digitaltrends* [En ligne]. URL : <https://www.digitaltrends.com/movies/1980s-blue-screen-process/> [consulté le 18 septembre 2023].

« Star Trek 50 Part I - Original Series Effects », dans *American Cinematographer* [En ligne], 13 août 2016. URL : <https://theasc.com/articles/star-trek-50-part-i-original-series-effects> [consulté le 18 septembre 2023].

« The Ten Commandments 1923 and 1956 », dans *Info com* [En ligne]. URL : <https://www.youtube.com/watch?v=PQ8Sq3KeQSs> [consulté le 18 septembre 2023].

### **Incrustation fond vert**

*Les Tontons Truqueurs* [En ligne]. URL : <https://www.lestontonstruqueurs.com/> [consulté le 18 septembre 2023].

PINTEAU Pascal, *Effets spéciaux. Un siècle d'histoire*, Genève : Minerva, 2003, pp. 204-207.

« Dylan Cole Digital Effects Reel », dans *Beyond the Marquee Show* [En ligne]. URL : <https://www.youtube.com/watch?v=f3hL6ZAOeNc&t=49s> [consulté le 18 septembre 2023].

« Les effets spéciaux de Jurassic Park », dans *Jurassic Park.fr* [En ligne]. URL : <https://www.jurassic-park.fr/page-82-les-effets-speciaux-de-jurassic-park.html> [consulté le 18 septembre 2023].

« Les résurrections matricielles », dans *DNEG* [En ligne]. URL : <https://www.dneg.com/show/the-matrix-4/> [consulté le 18 septembre 2023].

*Making of Matrix, behind the scenes* (1999). URL : <https://www.youtube.com/watch?v=MeV3oWbPmSQ> [consulté le 18 septembre 2023].

"Matrix Resurrections" redonne vie à la saga qui a changé la science-fiction au cinéma », dans *France Info Culture* [En ligne], 19/12/2021. URL : [https://www.francetvinfo.fr/culture/cinema/sorties-de-films/matrix-resurrections-redonne-vie-a-la-saga-qui-a-change-la-science-fiction-au-cinema\\_4884667.html](https://www.francetvinfo.fr/culture/cinema/sorties-de-films/matrix-resurrections-redonne-vie-a-la-saga-qui-a-change-la-science-fiction-au-cinema_4884667.html) [consulté le 18 septembre 2023].

## **ENVIRONNEMENTS VIRTUELS**

CAILLEAUD Nicolas, « Réalité étendue : tout savoir sur les studios TV et ciné du futur », dans *CNEWS* [En ligne], 26 juin 2021. URL : <https://www.cnews.fr/vie-numerique/2021->

06-26/realite-etendue-tout-savoir-sur-les-studios-tv-et-cine-du-futur-1097815 [consulté le 18 septembre 2023].

FILLOUX Frédéric, « Prochainement sur vos écrans : la guerre des pixels », dans *L'Express*, n° 3686, 24 fev-2 mars2022, pp. 61-62.

MASSUET Jean-Baptiste, *Le Cinéma virtuel*, Chêne-Bourg : Georg, 2022, pp. 133-228.

PATUREL Cécile, « La VR à l'épreuve du cinéma », dans UPOPI [En ligne], 2019. URL : <https://upopi.ciclic.fr/analyser/le-cinema-la-loupe/la-vr-l-epreuve-du-cinema> [consulté le 18 septembre 2023].

REUMONT François, « Produire en virtuel », dans *Contre-champ (AFC)*, n°320 [En ligne], juin 2020. URL : <https://www.afcinema.com/Produire-en-Virtuel.html> [consulté le 18 septembre 2023].

« Neoset, la production virtuelle en mode start-up », dans *Mediakwest*, n°38, septembre-octobre 2020, Meudon : Génération Numérique, pp. 39-41.

*Mediakwest*, n°44, « Studio, les temps des pixels », novembre-décembre 2021, Meudon : Génération Numérique.

« Gravity, The Lightbox », interview de Richard McBride (superviseur des effets visuels) [En ligne]. URL : <https://www.youtube.com/watch?v=OXpKvFwDOF4&t=68s> [consulté le 18 septembre 2023].

## SUPERPOSITIONS D'IMAGES

### Surimpression

HEMARDINQUER Pierre, *Technique des effets spéciaux pour le film et la vidéo*, Paris : Éditions Dujarric, p. 260.

## PROCÉDÉS PAR PROJECTION

### Rétroprojections

RICKITT Richard, *Special Effects: The History and Technique*, London: Virgin Books, 2007, pp. 66-68.

VALLET Yann, *La Grammaire du cinéma*, Paris : Armand Colin, 2019, pp. 182-187.

*Eyes Wide Shut rear projection* [En ligne]. URL : <https://www.youtube.com/watch?v=s0MP5zIIFYM&t=17s> [consulté le 18 septembre 2023].

« Mattes and Effects from the MGM series », dans *Matte Shot – a tribute to Golden Era special FX* [En ligne]. URL : <https://nzpetesmatteshot.blogspot.com/2011/11/me-tarzanyou-jane-mattes-and-effects.html> [consulté le 18 septembre 2023].

« Norman Dawn », dans *Alchetron* [En ligne]. URL : <https://alchetron.com/Norman-Dawn> [consulté le 18 septembre 2023].

“Rear projection and other challenges”, dans *Film Reference* [En ligne]. <http://www.filmreference.com/encyclopedia/Academy-Awards-Crime-Films/Cinematography-REAR-PROJECTION-AND-OTHER-CHALLENGES.html> [consulté le 18 septembre 2023].

### Projection frontale

BERTIN Pascal, « Siècle de lumière », dans *Les Inrocks* [En ligne], 28 novembre 1991. URL : <https://www.lesinrocks.com/cinema/siecle-de-lumiere-98813-28-11-1991/> [consulté le 18 septembre 2023].

BOUILLOT René, LAMOUR Marianne, *Guide pratique de l'éclairage. Cinéma – Télévision – Théâtre*, Paris : Dunod, 2019.

GAILLOT Jean-Baptiste, *Les procédés de compositing : du miroir semi-aluminé à la couche alpha. Quête de la "couture invisible" ou affirmation d'une esthétique à part entière ?*, mémoire de fin d'études et de recherche (cinéma) sous la direction de Alain Brévard, ENS Louis Lumière (section cinéma), 2008.

GLEN John, « On Her Majesty's Secret Service: Filming the Thrills, Chills and Spills of 007 », dans *American Cinematographer* [En ligne], 1 septembre 2021. URL : <https://theasc.com/articles/on-her-majestys-secret-service> [consulté le 18 septembre 2023].

PINTEAU Pascal, *Effets spéciaux. Un siècle d'histoire*, Genève : Minerva, 2003, pp. 64-65.

RIBERY Fabien, « Henri Alekan, maître des lumières », dans *Le blog de Fabien Ribery* [En ligne]. URL : <https://lintervalle.blog/2020/01/03/henri-alekan-maitre-des-lumieres/> [consulté le 18 septembre 2023].

RICKITT Richard, *Special Effects: The History and Technique*, London: Virgin Books, 2007, pp. 69-71.

VALLET Yann, *La Grammaire du cinéma*, Paris : Armand Colin, 2019, pp. 182-187.

« The Spectacular filming of 2001: A Space odyssey », dans *American Cinematographer*, American Society of Cinematographer, Hollywood: American Cinematographers, juin 1968.

« Front Projection », dans *American Cinematographer*, vol. 43, American Society of Cinematographer, Hollywood: American Cinematographers, avril 1962, p. 228.

### ***Procédé Zoptic***

PINTEAU Pascal, *Effets spéciaux. Un siècle d'histoire*, Genève : Minerva, 2003, pp. 65-66.

PINEL Vincent, PINEL Christophe, « Z », dans *Dictionnaire technique du cinéma*, Paris : Armand Colin, « Hors collection », 2016, p. 314.

« Effects of days past: making Superman fly », dans *fxphd* [En ligne]. URL : <https://www.fxphd.com/fxblog/effects-of-days-past-making-superman-fly/> [consulté le 18 septembre 2023].

*Zoran Perisic discussing the Zoptic process on Superman The Movie* [En ligne]. URL : <https://www.youtube.com/watch?v=mbXC16p8tNc> [consulté le 18 septembre 2023].

« Zoptic Demo Superman 2 Flying Unit », dans *Courier Film Ltd.* [En ligne]. URL : <https://www.youtube.com/watch?v=QlazUTGIMUk> [consulté le 18 septembre 2023].

### ***Introvision***

BIELIK Alain, PROKOP Tim, « Le Fugitif », dans *SFX*, n°10, octobre 1993, Gerone : Cesar Éditions, pp. 22-23.

PINTEAU Pascal, *Effets spéciaux. Un siècle d'histoire*, Genève : Minerva, 2003, p. 66.

RICKITT Richard, *Special Effects: The History and Technique*, London: Virgin Books, 2007, p. 71.

« Introvision International Demo Reel », dans *Introvision International Visual Effects* [En ligne]. URL : <https://www.youtube.com/watch?v=zr1kal2hvPc&t=421s> [consulté le 18 septembre 2023].



**- ANNEXE II -**

**ENTRETIENS**



## ROMAIN CARCANADE

*Directeur de la photographie, Chef opérateur / Réalisateur*

---

### Expériences (liste non exhaustive)

#### Longs métrages

*Avant que les flammes ne s'éteignent* (Mehdi Fikri, TopShot Films/The Film/BacFilms, 2023)  
*Les Rascals* (Jimmy Laporal-Trésor, Agat Films/Spade, 2022)  
*L'Origine du mal* (Sébastien Marnier, The Jokers Films, 2022)  
*La Nuée* (Just Philippot, Capricci/The Jokers Films, 2020)  
*Felicita* (Bruno Merle, Jack N'a Qu'un Oeil/Unité, 2020)  
*Du soleil dans mes yeux* (Nicolas Giraud, Frères Zak, 2018)  
*Sparring* (Samuel Jouy, Unité de production/Europacorp, 2017)  
*Intérieur Nuit* (Marvin Jouno et Romain Winkler, Un plan simple/2min30/Vue du Phare, 2016)

#### Documentaires

*Une Vie sans mystère* (Romain Carcanade, VueDuPhareProduction, 2020)  
*Paysage ordinaire* (Damien Monnier, L'Image d'Après, 2019)  
*Haut les filles* (François Armanet, 2019)  
*Six faces d'une brique* (Damien Monnier, L'Image d'Après, 2012)  
*Après la gauche* (Jérémy Forni, CPB Films, 2010)

#### Série TV

*Tapie* (Tristan Séguéla, Netflix, 2023)  
*Jeune et golri* (2 saisons de 8 épisodes, Fanny Sidney, Cloé Bailly et Agnès Hurstel, OCS, 2021)

#### Courts métrages

*Soldat noir* (Jimmy Laporal-Trésor, Prod. Manuel Chiche, 2021, César meilleur court-métrage fiction)

---

### Entretien du 13 janvier 2023

**Olivia Dorado : Je souhaitais parler du système de projection qui est utilisé dans *Oblivion* [Joseph Kosinski], pour savoir si à votre connaissance il avait été repris ou développé sur d'autres projets ?**

Romain Carcanade : C'est vrai que ce système-là d'*Oblivion*, ça n'a pas été beaucoup repris j'ai l'impression. Je sais qu'il y a le film *Ad Astra* [James Gray, 2019] qui a utilisé ce système il me semble, mais combiné avec d'autres solutions comme le mur LED.

Plus proche de moi, j'ai un collègue chef op Renaud Chassin, qui a fait un film qui s'appelle *L'astronaute* [Nor-Ouest Films Production, 2022] et qui va sortir dans quelques semaines. A l'époque je devais le faire mais je n'ai pas pu finalement... Dans ce film, le personnage construit une fusée pour aller dans l'espace et à la fin du film il passe 15 minutes en orbite. Et justement pour ce film ils ont réfléchi à ces questions de

dispositifs pour pouvoir faire ça. Et je sais que c'était une vraie question parce que l'on voit le personnage dans son cockpit, qui est en orbite. Ce sont des questions qui s'abordent aussi avec les labos VFX comme NéoSet...

**OD : Quelle est votre expérience avec ce type d'entreprise ?**

RC : L'été dernier j'étais par exemple chez NéoSet justement pour travailler avec du mur LED. Cela devait être la deuxième ou troisième fois... NéoSet, c'est pas mal. Alors après, concernant le mur LED il y a plusieurs points de vue. En fait, il y a vraiment un intérêt économique déjà. C'est-à-dire que la plupart du temps, on s'en sert énormément pour faire tout ce qui est *rouling*, c'est-à-dire toutes les séquences de personnages dans les voitures qui roulent.

**OD : Et concernant ces scènes de *rouling*, comment cela se passe concrètement sur le plateau quand vous utilisez des murs LED ?**

RC : Tu te retrouves avec une voiture de jeu qui est posée au milieu du studio, autour de laquelle se déroule le mur LED. C'est-à-dire plein d'écrans qui sont collés les uns aux autres et sur lesquels est diffusée l'image du décor en mouvement. D'ailleurs, c'est assez déstabilisant, parce que tout est à l'arrêt. C'est-à-dire que tu vois que ça bouge sur les écrans alors que la voiture est à l'arrêt, ce qui donne une illusion de mouvement, de défilement. C'est assez déstabilisant au début en termes de rapport au corps, d'être immobile dans un espace qui ne bouge pas mais qui donne l'illusion de bouger... au début cela donne une impression de déséquilibre quand tu n'es pas habitué.

**OD : Même si cette question peut sembler évidente, quels sont les avantages principaux de tourner les scènes de *rouling* en mur LED plutôt qu'en situation de décor naturel ?**

RC : Parce que si on le fait en décor naturel, cela complique énormément le tournage : c'est-à-dire qu'il faut des autorisations, il faut bloquer des routes, il faut, la plupart du temps soit une voiture-travelling mettre la voiture sur une voiture-travelling si la personne qui conduit n'est pas à l'aise de conduire avec des caméras sur la voiture... C'est quand même assez laborieux comme dispositif, assez lourd. Et puis c'est très chronophage, parce qu'en fait il faut se remettre à chaque fois en place pour refaire la prise. C'est-à-dire que tu te fais une prise sur un bout de parcours, puis il faut te remettre au départ et repartir. Il y a aussi la question des axes-lumières, notamment quand il y a du soleil de côté, à ce moment-là tu ne peux pas tourner dans les deux sens. Tu ne peux pas, par exemple, avoir un parcours et tourner à l'aller et au retour parce que l'axe-lumière serait par raccord. Ensuite, il y a d'autres complications liées à la localisation du tournage dans certaines villes, notamment dans Paris. Quand tu choisis de pas mettre la voiture de jeu sur un plateau-travelling, il faut faire des accroches sur la voiture, et donc des déports. Tu as donc la caméra qui est accrochée soit sur le capot avant soit en déport sur le côté à partir des fenêtres. Et ça, dans des villes comme Paris par exemple, c'est interdit. Notamment pour des questions de sécurité, parce que des fois tout le système d'accroche appelé speed grip, plus la caméra, amènent à un encombrement de la voiture pouvant aller à un mètre voire un mètre vingt de plus sur le côté du véhicule. Ce qui est assez dangereux dans les rues d'une ville et explique pourquoi à Paris cela n'est pas autorisé. Donc tous ces paramètres-là font que pour une production c'est très onéreux, notamment en termes de temps. Alors, je n'ai pas les tarifs exacts de chez NéoSet, mais bien que ce soit cher cela reste toujours moins coûteux qu'une journée de *rouling* en décor naturel. En fait il ne faut

pas perdre de vue que puisque tu réduis le temps de tournage en passant en studio, tu réduis le coût. C'est plus économique.

Il y a aussi la question de l'époque dans laquelle se déroule la séquence. Et ça, c'est intéressant parce que ça ouvre une perspective qu'on n'a pas, ou moins facilement en tout cas, en décor naturel. Ce qui a été notre cas pour une série que l'on vient de tourner sur la vie de Bernard Tapie et qui va sortir sur Netflix. Pour laquelle nous avons justement tourné à Néoset. Les trois premiers épisodes se passent entre 1960 et la fin des années 70. Et les quatre derniers, on est plutôt sur les années 80/95. Donc il y a l'enjeu de l'époque dans Paris. Et là, si tu veux tourner du *rouling* en banlieue parisienne, ça veut dire éviter des rues où il y a des voitures et bâtiments modernes, et c'est tout un bazar. En fait, tu peux changer de décors comme tu veux, hyper facilement, avec le mur LED. Donc, si je dois résumer, c'est intéressant économiquement pour la prod, c'est beaucoup moins dangereux dans le sens où quand même un *rouling* en décor naturel reste potentiellement dangereux, notamment si tu fais des accroches et des déports, avec un vrai comédien qui va conduire. Et puis les *roulings* en décor naturel, ça demande aussi un savoir-faire assez technique et du temps pour l'installation mais aussi trouver des points de vue que tu n'aurais pas pu trouver. Par exemple, souvent, tu veux placer des caméras à l'intérieur d'une voiture en accroche, c'est quand même une gageure par moments. Et ça veut dire démonter parfois des éléments de la voiture comme le pare-brise etc. Donc effectivement c'est quand même plus facile de le faire dans un studio avec une voiture qui a été préparée. Cela me fait penser à un film, *Locke* [Steven Knight, 2013], le personnage est en voiture pendant une heure et demie. Dans ce film on peut voir aisément qu'il y a à la fois beaucoup de plans possibles pour tourner dans une voiture, mais que tu es aussi limité. Et il faut se dire que tu es encore plus limité si la voiture doit être fonctionnelle, c'est-à-dire si elle doit rouler, puisque tu ne peux pas démonter tout et n'importe quoi. Alors que le fait d'être en studio te permet vraiment de pouvoir démonter des éléments et mettre la caméra à un emplacement auquel tu n'aurais pas pu accéder autrement.

**OD : Et justement, comment cela se passe pour les décors qui sont affichés sur les murs LED, ils les créent tous virtuellement ?**

RC : Donc soit effectivement tu fais faire un décor 3D, soit tu peux faire à partir de *plates* qui sont faites par Néoset. C'est-à-dire que l'avantage de Neoset, c'est qu'ils peuvent aussi te prendre cela en charge. Quand tu es en 2D, pour le *rouling* par exemple, les plates en 2D suffisent largement.

**OD : Et en quoi consistent ces *plates* ?**

RC : Donc tu leur donnes les indications concernant ce que tu veux en termes de décor, et eux, ils vont faire les *plates* en fonction. C'est-à-dire qu'ils vont tourner les séquences de décor, les défilements. Il me semble d'ailleurs qu'ils le font avec des RED. Donc ils peuvent effectivement choisir les bonnes rues, des angles de vue où t'as pas les voitures. Il y a quand même un *composing* qui est fait sur ces images pour avoir une image qui est diffusée sur un panneau LED sur presque 180°. Donc ces prises de vue sont matchées pour faire un plan filmable à 150°, on va dire. Et ils font aussi le ciel, parce qu'au-dessus de la voiture il y a un panneau LED qui est suspendu et sur lequel est diffusé le ciel filmé. Ce qui ramène aussi beaucoup de réflexions sur le pare-brise, des brillances sur la voiture, ce qui est très important. Et en fait, c'est assez pratique en termes de lumière.

**OD : Alors justement, concernant la gestion de la lumière pour les chefs opérateurs et électros, comment cela se passe ?**

RC : Il y a la lumière qui vient de ces écrans, qui joue pour beaucoup dans l'éclairage de la scène, et en même temps nous on reprend. Notamment pour les effets. Par exemple, pour la série *Tapie* [Tristan Séguéla, Netflix, 2023], il y a toute une séquence où le personnage roule de nuit, notamment dans un tunnel. Donc, Néoset est allé filmer le tunnel pour diffuser le décor sur les murs LED, et moi, lors de la prise, je reprends avec des tubes Astéra, c'est-à-dire des tubes LED, que je peux programmer pour régler la vitesse de défilement des néons. Donc, j'en mets à peu près une dizaine de chaque côté de la voiture, en hauteur, et hop ça reprend le défilement. Donc finalement, quand je dis que je reprends, c'est que je pousse l'effet du *plate*.

**OD : Mais est-ce que cette reprise est systématique ou est-ce qu'il y a des cas où l'éclairage des murs LED est suffisant ? Et inversement, est-ce qu'il y a des cas où le mur LED pose des difficultés d'éclairage ?**

RC : De ce point de vue-là, il y a plusieurs choses. C'est-à-dire que, d'une part, l'éclairage des murs ne suffit pas à lui seul, parce qu'il y a quand même un volume de lumière qui va manquer. En extérieur jour surtout, ce qui serait mon gros bémol. Je dirais qu'en nuit, ça marche beaucoup mieux parce que tu ne travailles pas sur une question de volume de lumière. Tu travailles plutôt sur des directions de lumière et tu peux assumer d'avoir du noir dans la voiture par exemple. La lumière qui est renvoyée par la dalle est quand même conséquente. Donc quand tu reprends les lumières, quand tu pousses ton effet avec de la lumière additionnelle, ça devient vraiment intéressant non seulement à faire mais aussi en termes de rendu. Pour *Tapie*, on avait fait des croisements de phares à l'ancienne : c'est-à-dire avec un électro, un projecteur très jaune qui vient balayer dans la voiture, et du rouge qui monte et qui descend pour le frein à l'arrière. Donc tout un jeu de lumière sur orgue qui vient créer l'illusion de mouvement. En nuit, je dirais que ça, ça marche très bien d'un point de vue artistique puisqu'avec les panneaux LED tu peux travailler avec des lumières directives, tu peux reprendre, comme je te disais, avec des éclairages, des directions, des intensités plus fortes et aussi des couleurs que tu choisis.

**OD : En parlant des couleurs de l'image diffusée par le mur LED. Y a-t'il des spécificités, notamment concernant le travail de température de couleurs ?**

RC : Alors la dalle va renvoyer aussi, évidemment, la couleur de l'image qui est diffusée. Mais il faut savoir que la dalle est réglée à une température de couleur souvent très froide, 6500. Les moniteurs, les dalles renvoient donc de la lumière froide. Tu as une légère différence, mais ça marche plutôt bien quand même. Mis à part effectivement la question du noir, qui est fondamentale sur la dalle et donc sur les images diffusées. Parce qu'on a effectivement parfois la sensation d'avoir quelque chose d'un peu gris. En nuit notamment, parce que cela concerne tout le pied de courbe du noir avec les premiers gris etc. Parfois ce n'est pas top.

**OD : Mais alors, est-ce qu'un étalonnage est possible en direct ou cela se règle en *post-production* ?**

RC : Ils peuvent effectivement étalonner en direct. Et ce qui est très intéressant d'ailleurs, c'est qu'ils peuvent étalonner par zone. C'est-à-dire que comme c'est sectorisé par dalle, ils peuvent étalonner des parties isolées. C'est-à-dire que là, sur juste la partie que tu vois en découverte par exemple, quand tu fais un plan sur un

personnage un peu trois quarts profil pendant qu'il conduit, tu peux densifier les noirs d'une partie. Mais quand même, il y a peu de nuances dans les gris et le noir est presque un noir trop profond. Ça, ce n'est pas encore tout à fait au point mais cela se gère après à l'étalo. Ça se corrige.

**OD : Y a-t'il pour vous une différence visuelle entre les murs LED et le fond vert ?**

RC : Alors, ça, c'est une vraie question. Je pense que le fait de tourner quand même avec ce support LED ramène quelque chose de plus véridique, sur la qualité de la lumière surtout. Parce que c'est très difficile le fond vert. Je trouve que c'est très difficile que ça ne paraisse pas *fake*. Ce qui est compliqué, c'est de faire une lumière qui va matcher avec le *plate* qui sera incrusté dans le fond vert. Alors des fois, c'est fait en direct sur le plateau ce qui te donne davantage d'indications, d'ajuster la lumière, mais bon. Ceci dit, avec les murs LED, c'est l'extérieur jour qui pose le plus souvent problème. Parce que le volume de lumière qu'il faut créer en plus de ce qui est généré par les écrans est assez conséquent, et cela peut donner aussi un truc un peu *fake*. Donc, pour tout ce qui est extérieur jour, moi je dirais que ni l'un ni l'autre n'est une solution parfaite. Et puis, en tant que chef op, ça reste pour moi un sacrifice artistique, en fait. Oui, voilà, ça reste un sacrifice. Il y a quelque chose de contraignant mais qui n'a pas forcément à voir avec un vrai travail de lumière, je trouve. Mais si je devais choisir entre fond vert et LED, j'imaginerai que je dirais LED parce que tu vois ce que tu fais. Ça génère quand même quelque chose de plus naturel, notamment pour la question des vibrations de lumière. Souvent, ce que tu reproduis artificiellement dans ces contextes-là, que ce soit pour le fond vert ou le LED, c'est le défilement de la lumière. C'est-à-dire quand tu vas passer dans des arbres, les nuages, dans la ville, les bâtiments... ce qui va modifier la source lumineuse.

**OD : Vous parliez de fond vert sur lequel l'image était incrustée en direct. Avez-vous déjà travaillé dans ces conditions ? Et qu'en avez-vous pensé ?**

RC : Oui c'est de la « *previs' on set* » effectivement. Une fois ou deux, mais je t'avoue que je ne suis pas fan de ça. Je discutais justement avec un collègue cette semaine, et il me disait qu'il n'aimait pas trop non plus parce qu'il avait l'impression que ça faisait super *cheap*, et que finalement au début il regardait l'écran avec les techniciens mais que rapidement ils ne le regardent plus... Et c'est vrai que c'est intrigant au début, mais que finalement pour travailler la lumière, la qualité du rendu sur l'écran ne nous permet pas tant que ça d'affiner.

**OD : Comment voyez-vous le développement des murs LED au cinéma dans les années à venir en France ?**

RC : Je crois que la question des murs LED devient assez incontournable, c'est l'avenir en quelque sorte. Mais essentiellement pour des raisons économiques. Parce que les films, maintenant, se font avec moins d'argent, il faut que ça aille plus vite et déplacer un tournage pour faire du *rouling* c'est très laborieux entre les autorisations, la météo, les contraintes techniques etc. Donc tout ça, mis bout à bout... En France, pour l'instant, c'est vraiment dédié au *rouling*, je pense que chez Néoset par exemple, cela doit représenter quelque chose comme 70% à 80% de leur activité. Et le reste c'est de la découverte. Mais pour de la grande découverte, par exemple, la solution du mur LED prend énormément d'ampleur aux États-Unis. Dans le dernier *The Batman* [Matt Reeves, 2022] par exemple, ils ont utilisé cette technologie-là et c'est très bien fait.

Alors évidemment, l'image y est particulièrement sombre, et c'est au-delà du fait que c'est quand même dément d'avoir fait cette DA pour un film, d'avoir ce parti pris de « sombritude ». Bref, à un moment donné, sur ce film, ils se donnent rendez-vous deux ou trois fois sur une espèce d'immeuble en construction, ouvert sur l'extérieur au cinquantième étage et tu vois toute la ville. Et cette découverte est faite avec des dalles LED, c'est assez beau d'ailleurs.

**OD : En termes de calendrier de travail, est-ce que de travailler avec des murs LED modifie l'organisation ou la composition de l'équipe ?**

RC : Non, ça ne change rien du point de vue du calendrier, il y a toujours la prépa en amont. Par contre, il y a toute une partie des images de ce qu'ils vont filmer, que je ne maîtrise pas. Tout ce qui est diffusé dans les écrans, ce n'est pas nous qui le filmons. C'est juste ça. Et pour les pelures, en général, tu discutes avec eux de ce que tu veux comme image, et ensuite ils t'envoient ce qu'ils ont fait. Par exemple, on a besoin d'une rue, on a besoin d'une route de campagne, on a besoin d'un tunnel... eux, ils vont faire des images et après ils les soumettent à l'équipe. Donc, tu as toujours le temps de rebondir si jamais ça ne va pas.

**OD : Est-ce qu'il y a autant de tournages utilisant le fond vert en France qu'auparavant ? Y a-t-il eu un changement avec l'arrivée des murs LED ?**

RC : En France, il y en a moins. Aux États-Unis, ça se fait encore pas mal quand même. Mais ce qu'il y a, c'est que, en fait, c'est souvent au niveau de la lumière et des couleurs. Je trouve qu'on le voit plus, alors qu'avec du mur LED, j'ai l'impression que ça se voit carrément moins entre le sujet et le fond.

**OD : Et concernant la difficulté de l'utilisation de ces murs LED ?**

RC : Le LED, c'est quand même un résultat beaucoup plus facile, en fait. Je pense que c'est plus simple à faire que le fond vert. Tu peux être avec quelqu'un d'un peu plus léger en termes de technique, mais il va s'en sortir pour l'éclairer. Alors que le fond vert, ça demande un truc d'abstraction. Éclairer un fond vert ce n'est pas non plus la mer à boire, mais il faut que ce soit bien fait. Il y a aussi cette histoire où avec un fond vert ou même un fond bleu, il faut faire vachement gaffe aux éléments, aux couleurs du décor qui est en dur, et aux couleurs des vêtements. Du coup, en LED, tu n'as plus ce problème. Il y a des couleurs qui sont interdites quand t'es en fond vert et en fond bleu

**OD : Il n'y a pas des problèmes de moiré avec les écrans LED ?**

RC : Non, mais ça c'est vrai que c'est assez rare les problèmes de moirages, c'est plus des problèmes de diffusion, je dirais. Parce que les caméras ont quand même une définition qui permet vraiment de filmer des trucs ultra détaillés. Et souvent d'ailleurs, quand tu as ça sur les écrans, quand tu as ce problème-là, c'est que tu as le point sur l'écran, donc le fait de ne pas avoir le focus sur l'écran solutionne ce problème de moirage finalement. De toute façon, avoir le point dessus, ça n'a pas vraiment d'intérêt, mais ça serait un problème, ça c'est sûr. Je pense que tu as tout intérêt à laisser les écrans dans une zone de flou pour que ça marche.

## CLAIRE CHILDERIC

*Directrice de la photographie, Assistante caméra, électricienne, Cinéaste*

*Formée par Henri Alekan*

*Intervenante à la Cinémathèque Française, à l'Université Paris 8, à l'ENS Louis Lumière, à l'ENSAV*

---

### Expériences (liste non exhaustive)

*Mémoires d'un condamné* (Sylvestre Meinzer, 2017)

*Paris pieds-nus* (Dominique Abel et Fiona Gordon, 2017)

*La ligne de couleur* (Laurence Petit-Jouvet, 2014)

*La Fée* (Dominique Abel et Fiona Gordon, 2011)

### Réalisation

*À Cerbère* (2013)

*Alekan-Cichet, automne 90* (court-métrage, 1991)

---

### Entretien du 4 octobre 2022

#### **Olivia Dorado : Pouvez-vous me parler de ton expérience dans le domaine des effets spéciaux à la prise de vue ?**

CC : J'ai essentiellement travaillé sur des projections arrière, notamment avec Abel et Gordon<sup>3</sup>. Le plus gros dispositif de projection arrière sur lequel j'ai travaillé, avec le plus gros enjeu, était celui de *La Fée* [Dominique Abel, Fiona Gordon, 2011] au Havre. On a dû monter en studio un immense écran sur lequel un vidéoprojecteur projetait les toits du Havre dont une partie était reconstruite en studio. Nous avons réalisé des prises de vues des toits du Havre dans tous les axes possibles pour pouvoir par la suite les projeter sur l'écran semi-transparent. La projection arrière sur *Rumba* [Dominique Abel, Fiona Gordon, 2008] était plus « artisanale »...

#### **OD : Avez-vous déjà eu l'occasion de travailler sur le dispositif de projection frontale ?**

CC : Oui, mais très peu, sur 1 ou 2 publicités... c'était un dispositif peu utilisé. Par contre j'en ai fait avec Henri Alekan, qui est l'inventeur du *Transflex* et qui a eu l'idée

---

<sup>3</sup> Dominique ABEL et Fiona GORDON sont à la fois comédien.ne.s et réalisateur.rice.s, ils réalisent ensemble des courts et long-métrages alliant comique visuel et burlesque.

de travailler avec des écrans recouverts de *Scotchlite*. C'était sur un téléfilm, *La Barque sacrée*<sup>4</sup>, dont le personnage principal était Carolyn Carlson.

**OD : Pouvez-vous m'expliquer en quoi consiste le dispositif tel que vous l'utilisiez ? Et pourquoi vous l'utilisiez ?**

CC : On projette un fond ou un décor sur un écran en *Scotchlite* placé derrière les acteurs. Pour pouvoir projeter frontalement, un miroir semi-transparent est placé à 45° entre la caméra et les acteurs, ce qui fait qu'on est pile dans l'axe caméra. La particularité de cet écran c'est sa composition, qui permet une grande différence de réflexion entre les zones couvertes de *Scotchlite* et les autres. Du coup les acteurs qui sont placés devant ne sont pas couverts par l'image projetée. On ne sent pas le décor sur les acteurs. Par contre, ce qui était compliqué c'est qu'il ne fallait absolument pas éclairer l'écran derrière les acteurs ou bien les « trous »<sup>5</sup> dans l'image. Non seulement le dispositif demandait un certain recul sur le plateau mais le réglage de l'intensité du projecteur par rapport à la luminosité de la scène sur le plateau était complexe... et en argentique nous n'avions pas beaucoup de marge de manœuvre. Et puis à l'époque, le matériau, le *Scotchlight* coûtait très cher.

**OD : Mais alors, quel était l'intérêt de ce type de dispositif ?**

CC : Travailler sur ces dispositifs « artisanaux », que ce soit la projection frontale ou la projection arrière, c'est que tu vois tout en direct... en temps réel. C'est génial. Sur *Paris pieds nus* [Dominique Abel, Fiona Gordon, 2017] par exemple, on avait utilisé un fond vert... c'est technique mais tu ne vois pas ce que tu fais. Ça n'a rien à voir avec le plaisir que tu peux avoir avec de la projection frontale ou arrière. Sur *La Fée*, grâce à la projection arrière, on pouvait tout régler pendant le tournage et suivant les prises : l'ambiance lumineuse, la colorimétrie, la texture de l'image... de cette manière tu construis ton image avec les personnages en voyant tout en temps réel. Par contre oui, ça demande beaucoup d'espace en studio... pour te donner un ordre d'idée, il faut environ 6m devant et 6m derrière l'écran si celui-ci fait 3,5m de haut sur 4m de large. Et ça c'est un petit écran.

**OD : Comment expliquez-vous que ces techniques soient employées à la marge actuellement ?**

CC : Un film c'est un travail d'équipe. C'est l'idée qui prime, que l'on ait un petit ou un gros budget. La collaboration sur un tournage amène à des choix qui vont servir le résultat souhaité. Chercher ensemble est très intéressant. Or, sur les grosses productions, les équipes sont lourdes et cela peut figer le fonctionnement de certaines interactions, de certaines recherches techniques. Mais c'est surtout qu'aujourd'hui, les tournages ça va plus vite. On a moins le temps de chercher des alternatives techniques. Ce qui était bien avec les Gordon, c'est qu'ils prenaient le temps et nous laissaient le temps de chercher des solutions autres. Mais c'est vrai que c'est difficile de trouver des productions qui vont accepter ou pouvoir se permettre d'accepter cette longueur des

---

<sup>4</sup> *La Barque sacrée*, Marlène Ionesco, production/distribution, 1990. Il s'agit d'un docu-fiction de danse, dont le sujet est une œuvre chorégraphique fondée sur le mythe d'Isis et Osiris. L'interprète principale et la chorégraphe est Carolyn Carlson. Henri Alekan était chef opérateur sur ce film tourné en studio. Marlène Ionesco est une réalisatrice et productrice de documentaires qui se consacre aux films de danse (fictions et documentaires) depuis 1980.

<sup>5</sup> Les « trous » dans l'image désignent des zones recouvertes de *Scotchlite* au sein d'un décor. Ces zones spécifiques sont destinées à être comblées par une image projetée, incrustées donc.

projets. Les productions vont avoir tendance à dire que le film doit durer 3 ou 4 mois et donc ne vont pas forcément s'engager sur des projets plus longs du fait de d'installations spécifiques.

**OD : Est-ce que vous pensez que la qualité esthétique de ces dispositifs artisanaux à la prise de vue influence leur faible emploi ? Ou est-ce que les projections arrière et frontale traditionnelles renvoient, esthétiquement parlant, à une autre époque ?**

CC : Non, je pense qu'il ne s'agit pas de ça. Dans *Rumba* [Fiona Gordon, Dominique Abel, 2008], on a fait une séquence dans une voiture avec une projection arrière... et elle n'est vraiment pas mal en termes de réalisme. Pourtant on était dans un petit studio avec un petit écran. Ou sur *La Fée*, la projection des toits du Havre est extrêmement réaliste donc invisible. Mais en effet on peut penser aux projections arrières des films d'Hitchcock. Je pense que là, en l'occurrence, il s'agit de jouer avec le faux. Le spectateur est pris dans l'histoire et même s'il sent que c'est faux cela n'a pas d'importance. Ce qui compte finalement c'est le ressenti, l'émotion. On doit les influencer malgré eux finalement... mais c'est le réalisateur qui donne les limites du faux. C'est son intention qui prime.

La question à se poser est plutôt « est-ce qu'on a envie que cela se voit ? et pourquoi ? ». Par exemple sur *Rumba*, avec Gordon et Abel, les spectateurs doivent savoir qu'on joue, on ne veut pas que ça fasse réel. On voulait éclairer artificiellement, un peu trop justement, pour qu'on sente ce côté artificiel et décalé. Au final, ce qu'il faut retenir, c'est que les choix techniques découlent des choix esthétiques. Et non l'inverse. C'est l'intention d'abord... la technique est au service de l'émotion.



## JULIEN LASCAR

*Co-fondateur de Plateau Virtuel*

*Chef opérateur*

---

Entretien du 10 janvier 2023

**Olivia Dorado : Pourriez-vous me présenter Plateau Virtuel et votre rôle ?**

Julien Lascar : C'est une société que j'ai co-fondée avec Bruno Corsini, mais moi, je n'y travaille pas, enfin pas tous les jours. Je ne travaille pas à temps plein pour Plateau Virtuel. Seulement quand je suis chef op sur le projet. Pour les projets où je suis pris en tant que directeur de la photographie. Plateau Virtuel peut proposer des chefs-op, mais peut aussi accueillir des chefs-op qui n'appartiennent pas au studio. Il y a une partie artistique qu'il faut prendre en compte : il faut que ça colle avec le réalisateur et son projet.

**OD : Lorsque ce sont des chefs-opérateurs extérieurs qui viennent à Plateau Virtuel, est-ce qu'il leur faut une formation pour s'habituer au dispositif ?**

JL : Non, pas de formation. Moi, je n'en ai pas eu non plus, il n'y en a pas besoin. Comme chaque film a aussi des particularités en termes de matériel, on a l'habitude de se renseigner dessus...

**OD : Pourquoi se lance-t 'on dans le mur LED plutôt que dans la projection frontale ?**

JL : L'idée est vraiment venue du *Mandalorien* [Jon Favreau, Disney+, 2019-] pendant le Covid. En fait, moi, en tant que chef-op je me suis qu'il y aurait de plus en plus de projets avec cette technologie-là. Donc, j'ai essayé de me renseigner dessus et de faire des tests, de voir comment ça se passe. Et, petit à petit, j'ai commencé à me former en 3D sur *Unreal Engine*, voir comment utiliser les *trackers*... J'ai acheté un petit *tracker* sur LeBoncoin et j'ai commencé à comprendre le système de 3D temps réel, de *tracking* etc. Et j'ai appelé un pote qui était dans l'événementiel, il connaissait des gens qui avaient des écrans LED. Et ça a commencé comme ça. Pendant le Covid, tout était fermé donc, ils nous ont mis un écran à disposition pour que l'on puisse nous amuser. On a un peu galéré à tout faire marcher mais quand ça a pris c'était génial. Il n'y avait pas encore de volonté à monter une boîte au début, c'était plus par curiosité. Et on s'est aperçus qu'on était les premiers en France à l'avoir fait. C'est ça qui était un peu fou. Néoset a commencé à la même période mais eux ils se sont davantage spécialisés sur le *rouling*. Alors que nous, on fait énormément de 3D temps réel.

**OD : Avec quel type de système fonctionnez-vous pour le rendu 3D ?**

JL : Il faut un moteur 3D et un *tracking*. À l'origine, notre moteur 3D c'était *Unreal*, et le *tracking* VIVE. Depuis cela a changé : VIVE, c'est quand même très léger. Dès qu'on a mis de la fumée tout déconnait, en fait. Donc, il faut vraiment avoir un outil un peu plus professionnel. Nous, on utilise un truc de *motion capture* qui s'appelle *OptiTrack*, et qui permet de traquer la caméra. Ce n'est pas qu'un logiciel, il y a des caméras *tracking*, c'est tout un système. C'est vraiment un outil fiable et précis. Là, on a quand même une zone de netteté très grande, pour tout le studio. Moi, je voulais un système qui puisse être monté un peu partout, sur tout type de machinerie, en fait, et qu'on ne soit pas lié à une machinerie en particulier. Celui-là, il était clairement celui qui sortait un peu du lot. Après, vous avez d'autres systèmes où vous faites des pastilles au plafond, mais le problème c'est que si on passe à travers un objet ou si vous avez le *steadycam* qui est un peu au-dessus, ça marche plus. En fait, depuis le début du projet, l'idée, c'était vraiment d'avoir un outil qui soit adaptable sur tout type de production, et pas que les gens aient à s'adapter à la technologie. Et puis il y a *Real Engine*, on n'utilise que de *l'Open Source*. Il y a une notice, mais c'est compliqué. C'est vraiment beaucoup d'expérimentation.

**OD : Vous avez été formé pour utiliser ces logiciels et matériels ?**

JL : Moi, j'ai appris tout seul. En faisant plein d'erreurs et en sachant pas trop ce qu'on fait, on y arrive. On est des fois peut-être plus motivés quand c'est ça.

**OD : Est-ce que Plateau Virtuel dispose de son propre matériel de dalles LED ou est-ce que vous les louez ?**

JL : On a notre propre matériel, on a d'ailleurs reçu récemment un nouveau mur Sony, le plateau principal fait 9 mètres sur 4, deux retours, plus un plafond. On a aussi eu mur de 22m de long il y a six mois mais on a réduit un peu les productions.

**OD : Comment cela se fait-il que l'on ne voit pas les raccords entre les dalles ?**

JL : Parce qu'en fait, la distance entre chaque LED, elle est la même partout. En fait, d'une dalle à une autre, entre la première LED et la LED de l'autre dalle, on aura la même distance. Donc, les dalles, elles ont des LED vraiment jusqu'au bord, quoi. C'est que des LED.

**OD : J'ai constaté que les dispositifs de projection frontale n'étaient plus utilisés, contrairement à la rétroprojection qui l'est encore un peu. Mais comment situez-vous les murs LED dans tout ça ?**

JL : Moi, perso, je n'en ai jamais fait. Je sais que ça se fait encore un peu, mais c'est très, très rare. C'est à la marge, à part *Oblivion* [Joseph Kosinski, 2013] dont on a pas mal parlé à l'époque. Moi, si vous voulez, je pars du principe qu'on est parti du trompe-l'œil, que du trompe-l'œil, on est arrivé sur la *backprojection*, c'est-à-dire la projection arrière, et que maintenant, on arrive au mur LED, mais que c'est une continuité de la même démarche. Oui c'est exactement la même démarche. Mais c'est moins compliqué, en fait, la LED.

**OD : Moins compliqué à installer ou à utiliser ?**

JL : À utiliser, parce qu'en fait, pour les projections frontales il vous faut plusieurs projecteurs, du coup le calcul du « Frostrom » est plus compliqué qu'avec un écran LED. Et aussi, c'est moins puissant, donc il y a moins de réflexion. Avec les dalles LED on peut envelopper l'humain dans la lumière parce que là, la lumière est beaucoup plus forte. Mais en plus, l'autre truc aussi, c'est que le noir sur une toile blanche, ce n'est pas forcément simple. Finalement il y a plein de petites choses qui vont dans le sens de la LED.

**OD : Comment est composée votre équipe ?**

JL : On a une personne qui s'occupe des serveurs et de lancer, d'adapter les scènes 3D pour *Unreal Engine*, faire en sorte que tout marche. Il y a un technicien LED qui gère s'il y a une dalle qui déconne ou une LED morte. Finalement l'équipe nécessaire n'est pas énorme une fois que les dalles sont installées. C'est plus le coût de l'écran d'achat qui coûte cher.

**OD : Romain Cheminade, qui est un ancien de *Lux Machina*, disait que ce n'était pas une nouvelle technologie parce qu'on reprenait des éléments technologiques de différents domaines pour les combiner. Qu'en pensez-vous ?**

JL : Mais c'était le cas de toutes les nouvelles technologies. Sur ce principe, il n'y a rien de nouveau, jamais. Mais ça reste quand même un nouvel outil, qui n'avait jamais été utilisé de cette manière avant. Et même si avant, on avait tout pour le faire, personne ne l'avait fait.

**OD : Est-ce que vous voyez une évolution dans la qualité photoréaliste de l'image que vous obtenez avec ces procédés ?**

JL : Ça s'améliore de mois en mois. Et on n'en est qu'au début. Le moteur de rendu 3D déjà, rien que la nouvelle version d'*Unreal Engine* qui est beaucoup mieux en termes de photoréalisme, en termes de gestion de la lumière. Y aura des nouvelles caractéristiques qui vont sortir bientôt avec plein de petits éléments qui font qu'on va pouvoir pousser. Là, on a un nouveau mur qui n'a plus rien à voir avec le mur qu'on avait avant. On peut aller jusqu'en 12K. La résolution et la puissance de calcul qu'il faut derrière... mais le moiré, on a pratiquement plus de problèmes. Les couleurs sont beaucoup plus éclatantes, les contrastes sont mieux. Y a plein de choses qui font que ça va très, très vite.

**OD : Et cette amélioration des couleurs et luminosités est liée à la nature des dalles ?**

JL : Oui, c'est lié vraiment aux nouveaux panneaux LED. Ça, c'est la qualité du matériel. On a besoin d'énormément de qualité pour *matcher* le réel devant. Pour pas que l'écran ait cette sensation de délavé. Et même si après, vous enregistrez en Full HD ou en 2K, la caméra, elle voit ce qu'elle voit, donc... Et là, on va pouvoir faire du ralenti maintenant jusqu'à 100 images par seconde. On va pouvoir faire du *ghost frame*, c'est-à-dire qu'une caméra filme une partie de la fréquence et une autre caméra filme l'autre fréquence. Pour ça, en fait, on joue avec le *shutter*.

**OD : Est-ce que vous avez déjà pratiqué le fond vert ou la *previz on-set* ?**

JL : J'ai fait un projet comme ça en *previz*, c'était un peu gadget. C'est l'incrustation de fond vert, mais souvent quand on est en fond vert, les fonds ne sont pas finis. Je sais qu'à chaque fois que j'ai eu ça, la *prévisualisation on set*, on a rigolé cinq minutes avec le matin au café et puis après, plus personne ne l'a jamais regardée. Pour moi, c'est des trucs où c'est cool sur le papier, mais en pratique... Ou alors il faut vraiment que la prévisualisation soit ultra bien faite, que tout soit fini. Mais on sait qu'en pratique, ce n'est pas le cas. C'est-à-dire que personne ne va pousser, surtout pas des prods, à avancer de l'argent pour qu'on ait une prévisualisation finalisée sur le moment. Ce n'est pas cohérent financièrement. Avec les murs LED, ils sont obligés mais pas avec le fond vert. Et ça, la différence, c'est que nous, ils sont obligés d'avoir la 3D prête avant.

**OD : Est-ce qu'esthétiquement, visuellement, vous voyez une différence sur le résultat final entre ces différents dispositifs ?**

JL : Il y a une énorme différence aussi en termes d'esthétique, parce que la caméra filme l'effet spécial et englobe la texture de tout, puis que ça repasse par l'ordinateur. Mais ça, c'est une énorme différence.

C'est-à-dire qu'on peut faire du *flare*, on peut faire des optiques un peu plus *vintages*, on peut s'amuser beaucoup plus dans les textures que dans le fond vert. De toute façon, après, avec les fonds verts, il y a déjà cette histoire d'éclairage par le décor qui n'existe pas, du coup. Qui est quand même un sacré avantage en termes de reflets. Moi, c'est le premier avantage...

**OD : Concernant les couleurs, lumières et reflets avec les murs LED, pouvez-vous m'en dire davantage ?**

JL : En fait, ce ne sont pas les vraies teintes de couleurs. Il y a beaucoup de magenta qui ressort de l'écran LED. Il y aura des dominantes, mais si vous prenez une scène à peu près classique avec beaucoup de couleurs, c'est du blanc un peu magenta qui va ressortir. Donc, dans ce cas, il faut des dominantes, il faut un peu réduire les couleurs dans l'écran, il faut rester cinématique quand même, sinon il n'y a aucun reflet. Et en plus, il faut qu'il y ait des matières à refléter aussi. Mais après, ces problèmes de magenta, de toute façon, il y aura toujours de l'étalonnage. Il y a toujours de l'étalonnage, mais c'est pour dire qu'en fait, ce n'est pas la lumière qui fait l'intégration d'un objet. Ce qui fait qu'on y croit, c'est la qualité de la 3D derrière, est-ce qu'il y a un *match* avec ce qui se passe devant, est-ce qu'on arrive à trouver une texture qui fasse que tout fonctionne bien ensemble et que tout appartient à un même monde. C'est ça qui est dur. Même en fond vert, c'est dur. Le cerveau reconnaît très vite quand ce n'est pas naturel.

**OD : Malgré tout j'ai l'impression que les incrustations sur fond vert sont reconnaissable en termes de lumière et de couleur...**

JL : Mais c'est cette histoire d'aplat, en fait. On sent qu'il y a quelqu'un qui est devant quelque chose. Souvent, on sent aussi le studio, surtout pour l'extérieur, parce que la source lumineuse qui sortait par le soleil est beaucoup trop proche. Il y a plein de choses qui font que le cerveau détecte que ce n'est pas naturel. Alors qu'avec la LED, s'il le détecte, on le voit plus *on-set* donc on essaye de trouver des petites parades. Ceci dit, malgré cela, le cerveau le détecte encore. Et c'est pour ça que la technologie évolue, c'est qu'on n'y est pas encore. D'ailleurs, il y a un concept intéressant qu'ils ont fait sur

*Dune* [Denis Villeneuve, 2021], avec les effets spéciaux : c'est qu'ils ont tout kinéscopé à la fin pour essayer que tout soit du même moule. Donc, en fait, ils ont tout rescanné, enfin, ils ont tout filmé avec la pellicule, c'est passé du numérique vers la pellicule pour rescanner le tout avec les effets spéciaux. Donc ça, il y a un grain qui uniformise tout le film, en fait.

**OD : Comment combiner l'usage des murs LED diffusant de l'image 3D numérique avec un enregistrement pellicule dans ce cas-là ?**

JL : Moi, ce que je fais des fois, c'est que je prends des photos sur le *set* en 35mm, avec les mêmes lumières et tout ça, comme ça, on voit exactement le film tel qu'il devrait être. Et ça peut aider l'étalonneur. Mais ça, c'est au niveau couleur et un peu texture... la texture, elle est dure à avoir, très dure à avoir. C'est vraiment... C'est contrasté, mais pas trop piqué. Enfin, c'est du détail, mais pas piqué. C'est doux, mais contrasté. C'est plein de choses où on rentre dans des considérations assez précises... C'est de la chimie et l'autre, c'est du digital, donc il y a encore des différences. On peut utiliser un moteur de rendu 3D et de la pellicule. Moi, je l'ai déjà fait avec du 16 mm.

**OD : Concernant les pelures, quelles sont les spécificités de la 2D et de la 3D ?**

JL : Pour de l'image en mouvement, qui sera en accord avec les mouvements de la caméra, il faut obligatoirement que ce soit en 3D. Après, vous pouvez scanner un décor réel mais quoi qu'il se passe, il faut repasser par la 3D. Après, concernant l'écran comme il s'éclaire lui-même, on ne réfléchit pas forcément en termes de contraintes lumineuses ou colorimétriques en amont, puisqu'on va pouvoir les reposer. Il faut l'afficher et affiner ce qu'on voit en direct. En plus, même la caméra va capter d'autres couleurs encore. Moi, je suis de l'école qui dit que tout ce qui est trop « usine à gaz », autant le régler sur place, à l'œil, parce que sinon, ce n'est pas possible. Ce sont des valeurs temporaires. Et d'ailleurs, c'est l'erreur souvent que font les gens en 3D dans ce métier, c'est qu'ils considèrent leur décor fini, alors qu'il n'est pas censé être fini, justement. Il n'est censé être qu'une partie du décor, le *backdrop*. Il faudra y revenir dessus, et en plus, il va dépendre aussi du style qu'on a devant, du décor réel qu'on va mettre devant. Il doit prendre en compte où va être l'écran.

**OD : Comment cela se passe avec l'équipe de *compositing* numérique ?**

JL : Il faut se prendre en compte que lui, c'est comme un chef déco 3D. Mais le chef déco existe encore réellement et a une place très importante. Après, il y a ça, il y a ce poste de superviseur des effets visuels, le superviseur FX. Mais je trouve que ce qui est dommage, c'est que la déco devrait être intégrée à la conception d'environnement 3D, parce que si on laisse que les superviseurs FX, souvent on se retrouve avec des trucs où les mecs pensent à une scène *full* HD mais ils ne pensent pas à quelque chose qui est juste un décor

**OD : Et à Plateau Virtuel, vous utilisez de vrais éléments de décor ?**

JL : On a des éléments en durs, mais souvent c'est que du bricolage. On sauve les meubles à chaque fois. 80% du film a été de sauver les meubles, les 20% restants c'est 10% on croise les doigts et 10% c'est de ramener une touche sympa. Ça, c'est un peu l'histoire de la vie des équipes déco.

**OD : Pourriez-vous me décrire une organisation type d'un projet en murs LED ?**

JL : La dernière pub avec Kylian Mbappé est un beau cas d'école. Il y a eu trois jours de prépa pour la 3D, alors que la déco, on ne savait même s'il y avait des décors en fait. On avait deux heures pour le shooter, parce que Mbappé coûte cher. Et on s'en sort pas mal. On a pu le transporter dans un désert, dans un stade, alors qu'il est resté là devant un écran pendant deux heures. J'avoue que le Mur LED, on peut avoir 10 millions de décors au même endroit en peu de temps.

**OD : Est-ce que les équipes de tournage pensent rapidement à la solution des murs LED ? Est-ce que cela se démocratise dans les habitudes de tournage ?**

JL : De plus en plus. Ça commence à être reconnu comme un outil. C'est de plus en plus envisagé. Quand c'est moins coûteux que ce que ça aurait dû coûter, ça ne veut rien dire mais le coût est un élément important. Parce que pendant des années, tout le monde a dit que le fond vert était moins onéreux que de la constru pour les décors, quand on avait le choix entre les deux. Et au final, quand on discutait avec des potes, la *post-prod*, ça coûte une blinde.

**OD : Plateau Virtuel a fait 2 films pour l'ESA, est-ce que les images diffusées par les dalles LED ont été fournies par l'ESA ou s'agit-il de pelures que vous avez créées ?**

JL : Elles ont été créées. Tout a été créé. Quand on crée des images virtuelles comme ça de l'espace on se demande surtout si c'est crédible et joli. On s'est posé la question de la couleur du sable sur mars, de l'atmosphère qui fait le sable de cette couleur ou si c'est le sable qui est rouge. Parce qu'en fait, cela s'éclaire un peu différemment du coup. Oui, c'est plus une question d'esthétique pour que ce soit joli plutôt qu'une question d'esthétique pour qu'il soit crédible. Oui, parce qu'au final, le réalisme, ce n'est pas forcément ce qui rend le plus réaliste. Je ne sais pas comment le dire.

**OD : En termes de chronologie de travail, comment l'utilisation du dispositif LED modifie la chronologie ?**

JL : On se rapproche davantage d'un calendrier de travail traditionnel où tout doit être réfléchi en amont. Moi, ce que j'aime bien, c'est que ça remet tout le monde au centre du projet, du tournage, en fait. Ce que j'aime bien aussi, c'est que je suis du coup beaucoup plus impliqué dans la 3D, alors que souvent, en fond vert la 3D, je la vois à l'étalonnage. Parce que dès la prépa, vous êtes déjà mis dans l'ambiance. Donc, c'est quand même vachement plus agréable. On a une meilleure vue des choix qu'on doit faire.

## BERTRAND MOULY

*Directeur de la photographie, Chef opérateur / Réalisateur*

*Diplômé de l'Ecole Nationale Louis Lumière*

---

### Expériences (liste non exhaustive)

#### Long-métrages

*Ma France à moi* (Benoit Cohen, Marvelous Production, 2022)

*L'Amour flou* (Romane Bohringer, Production Escazal Film, 2018)

*Tu seras un homme* (Benoit Cohen, Production Shadows Film, 2013)

*Les Violette* (Benoit Cohen, Production Shadows Film, 2007)

#### Téléfilms/Séries

*Les Petits meurtres d'Agatha Christie* (38 épisodes, saisons 1, 2, 3, Anne Giafferi et Murielle Magellan, 2009-)

*Poulet grillé – La Belle et le Clochard* (July Hygreck, Scarlett Production/Mother Production, 2023)

*Crime à Ramatuelle* (Nicolas Picard-Dreyfuss, Production Paradis Film, 2022)

*Tiger Lily* (6 x 52min, Benoit Cohen, Production Ego, 2012)

*Age sensible* (Carine Tardieu, Michel Leclerc, Yaël Cojot-Goldberg, 2002)

#### Réalisation

*Les Petits Meurtres : secrets de tournage* (Bertrand Mouly/Arnaud Perron, France Télévision, 2017)

---

### Entretien du 9 mars 2023

**Olivia Dorado : Il est assez difficile de trouver des personnes ayant déjà fait l'expérience de la projection frontale ou du *Transflex*. Avez-vous pu pratiquer ce type de dispositif sur des tournages ?**

Bertrand Mouly : C'est-à-dire que c'est tellement désuet, ce n'est plus vraiment d'actualité. Pourtant, récemment, il y a un chef-op qui m'a appelé pour travailler avec un miroir semi-aluminé, parce qu'en fait personne ne sait trop s'en servir. Cet opérateur m'a appelé pour me demander ce que l'on peut faire avec et savoir comment ça s'utilise... Ce qui est assez compliqué parce qu'en fait, il y a pas mal de choses à savoir pour l'utiliser correctement.

**OD : Donc finalement, peu de personnes ont été formées à ce type de dispositif, comment y avez-vous été formé ?**

BM : Moi, c'est quelque chose que j'ai appris quand j'étais à Louis Lumière, il y a plus de 30 ans. A l'époque, nous avions un prof d'optique qui s'appelait Monsieur Pommard... qui devait avoir environ 60 ans et qui aimait tous les effets spéciaux des débuts du cinéma. Tous les premiers trucages qui n'utilisaient vraiment que des principes de prise de vue. De Méliès jusqu'à l'arrivée du numérique finalement, les trucages des premiers *Superman* [Richard Donner, 1978] en utilisaient par exemple.

À Louis Lumière, en effet, on a eu cette culture-là, mais la génération après la mienne s'est plutôt tournée vers le numérique et donc l'utilisation de ces techniques a disparu totalement. Nous avons eu de la chance de pouvoir apprendre tout ça avec Claude Pommard, parce que c'était vraiment la mémoire de tout ce travail visuel du cinéma d'avant. Oui, c'est vraiment ça. Et donc avec lui on a appris à faire comme dans les films de Méliès : les petits personnages dans les décors, dans les maquettes, en utilisant du miroir semi-aluminé, mais aussi des lentilles etc.

**OD : Comment se passaient les cours et les tournages à Louis Lumière ?**

BM : À cette époque, avant le déménagement de l'école à Marne-la-Vallée, nous avions les cours rue Rollin et on avait nos studios rue Laumon, c'était des vieux studios des années 50 qui étaient tout en bois. C'était magnifique. Ma 2<sup>ème</sup> année a été compliquée car il y avait des gros projets de changement de statut pour Louis Lumière, et la plupart des étudiants ont donc manifesté. Donc, la deuxième année, on n'a fait que des manif en fait. Louis Lumière n'est rattaché à aucune université, et dépend donc d'un ministère différent. Mais la plupart des étudiants n'ont pas envie que ça change car cela affecterait la qualité et les financements. Parce la réalité c'est que, quand même, ça coûte cher les studios. Plus que maintenant puisqu'à l'époque tout était tourné en pellicule, tous les travaux qu'on faisait étaient en 35, en 16. Maintenant, on vit quand même dans un contexte où il y a de moins en moins de péloche.

**OD : Quelles ont été vos premières expériences avec ces dispositifs à la prise de vue ?**

BM : Pour notre film de fin d'études avec David Rosenberg [le réalisateur] qui s'appelait *Les Naufragés*, on a fait un film de science-fiction pour lequel on a utilisé un miroir semi-aluminé. On l'a fait en 35 scopes, et on a utilisé justement le miroir semi-illuminé pour faire des petits personnages qui se baladent dans des maquettes. Mais là où j'ai le plus utilisé le miroir semi-aluminé, c'est pour le film *Les Violettes* de Benoît Cohen en 2007.

**OD : Pouvez-vous m'expliquer en quoi consistait le dispositif et pourquoi vous avez choisi de l'utiliser plutôt qu'un autre ?**

BM : Et en fait, comme c'est l'histoire d'une fille qui est schizophrène, cette fille, c'est trois personnes différentes. On voit ces trois personnes, qui sont les trois Violettes finalement, même si c'est la même fille. Et donc, elle voit ses trois personnalités en même temps. Ce qu'on voulait, c'est que par moments les trois personnes que sont Violettes soient visibles en même temps, comme trois images superposées. Donc à un moment donné, on a fait un plan où on a fait venir une image comme ça, et puis une autre image, la troisième image par-dessus... mais à la prise de vue avec un miroir semi-aluminé. Et ce qui est super joli, c'est que du coup, tu arrives vraiment, par moments, à aligner vraiment les yeux, le nez et la bouche, et tu as vraiment l'impression que c'est la même personne. Mais avec une image un peu différente d'une surimpression, et puis avec l'étrangeté de la situation qui correspondait bien au sujet du film.

### **OD : Quels ont été les enjeux techniques de la mise en place de ce dispositif ?**

BM : Pour caler la même taille de visage, exactement le même emplacement des personnages etc. c'était très compliqué car tu as l'objectif de la caméra, le miroir semi-aluminé avec une orientation à 45 degrés et le personnage. Mais l'avantage, c'est que ce personnage tu peux l'éclairer ou pas et si tu ne l'éclaires pas, il est dans le noir, tu ne vois que l'image qui est face à l'objectif. Et là, l'idée, c'était par moments d'éclairer ce personnage pour qu'il vienne fusionner avec l'image qui se crée. Donc j'avais mis deux miroirs semi-aluminés : un miroir dans un sens et un deuxième dans l'autre sens. Comme ça, j'avais le reflet du personnage d'un côté et le reflet de l'autre côté, ce qui me permettait d'éclairer de chaque côté indépendamment. Finalement, j'avais deux *sets* différents, c'est-à-dire deux plateaux différents en plus du *set* principal. Un qui est en face avec la comédienne, un avec une première image fantôme d'un côté et un avec la deuxième image fantôme de l'autre. Et ce principe marche assez bien.

### **OD : Quelles sont les complications ou contraintes principales qui se posent lors de l'utilisation d'un miroir semi-aluminé ? Quelles sont les points principaux à connaître pour l'utiliser ?**

BM : Sachant qu'en fait, ce miroir-là, il est ce qu'on appelle semi-aluminé, mais il est aluminé en surface. Donc, il faut déjà mettre le côté aluminé du côté caméra pour ne pas avoir de double image. Ça, c'est un truc important. L'alumine est déposée en surface sur l'une des faces du miroir, et de l'autre côté c'est que du verre. Mais comme tu as une épaisseur, qui est l'épaisseur du miroir, si jamais tu le place du mauvais côté, tu auras la première réflexion : celle du support, puis la réflexion du miroir aluminé derrière. Donc, si tu poses le miroir du mauvais côté, c'est assez subtil mais tu as une espèce de double image un peu moche qui se crée.

Ce qui est compliqué aussi, c'est qu'un miroir semi-aluminé va capter tous les flux lumineux : toutes les lumières qui jouent autour du miroir, jouent aussi dans le miroir. Donc, la plupart du temps on utilise des casquettes, c'est-à-dire qu'on met au noir ce qui se passe sur le plateau. Généralement, on isole complètement le décor dans du borniol noir, quitte à recréer des éléments de décor. Comme ça, toute une partie du décor est complètement isolée au niveau lumière, de la partie qui est en face forcément. Et à partir de là, tu peux commencer à travailler proprement en n'ayant vraiment que le reflet de l'image voulue. Sachant que le miroir semi-aluminé, je crois qu'il doit te prendre au moins un diaph' je crois. Donc, il y a aussi ce facteur-là à prendre en compte. Oui il me semble que c'est un diaph', parce que comme il renvoie effectivement la moitié de la lumière, mécaniquement, il devrait coûter un diaph' pour la lumière. C'est-à-dire que si là, tu éclaires à 4, tu auras 2,8 sur ton objectif. Après, il y a plusieurs trucs à savoir : il y a aussi la distance. Si tu veux, par exemple que ton personnage en face de la caméra ait la même taille qu'ici, ça paraît évident mais ça veut dire que la distance entre ici, la caméra et ton personnage doit être la même en prenant l'angle ici et en repartant ici, il faut que ça soit la même que cette distance ici. Par exemple, là, si tu as 10 pieds, il faut que ça et ça, ça fasse 10 pieds. Et du coup, forcément, la taille de ton visage et la taille de ton visage que tu viens surimpressionner sera la même.

L'autre truc à savoir, c'est que le miroir semi-aluminé a souvent une dominante verte due au matériau. Tout simplement parce que ce ne sont pas des verres très bien traités la plupart du temps. Sur le film de Benoît [Cohen, *Les Violettes*] on a eu ce problème-là. D'autant plus que j'ai mis deux miroirs semi-aluminés. La première transmission d'image a une dominante verte alors que le *set* principal non. Donc, en fonction, j'avais éclairé soit avec plus de magenta soit avec plus vert pour contrebalancer. En gros,

j'avais équilibré l'un des deux décors pour que la lumière, au final, sur l'objectif, soit à peu près neutre. Et si tu rajoutes un deuxième miroir semi-aluminé, alors tu rajoutes deux fois du vert, parce que tu as le deuxième miroir par lequel ton image passe et donc là, tu augmentes encore plus la dominante de vert. Voilà, donc cette dominante-là, maintenant, elle est plus facile à régler parce que maintenant on a des caméras numériques où tu peux régler le CC. Du coup, tu ajustes déjà ton image à travers le miroir semi-aluminé pour que ça soit neutre pour toi, à l'œil déjà. Dans un premier temps c'est au niveau de l'éclairage que tu règles la couleur, avec des gélates ou les éclairages LED maintenant. Mais comme tu règles la température de couleur en kelvin sur les caméras, avec en plus le réglage en CC, en magenta ou en vert.

**OD : Est-ce que vous avez utilisé cette technique pour d'autres films ou séries ?**

BM : Je l'ai refait aussi dans un Agatha Christie, mais malheureusement, ça n'a pas été gardé, ça n'a pas été monté. L'histoire, c'est que la mère de la comédienne principale vient la hanter. L'image de sa mère vient la hanter. Donc, la mère avait ce côté fantôme donc elle venait en image fantôme, un peu comme le fantôme dans le film *L'Aventure de Madame Muir* [Joseph L. Mankiewicz, 1948]. D'ailleurs, c'est très, très beau dans ce film, je pense qu'ils ont dû utiliser pas mal de miroirs. Donc Pour l'Agatha Christie, on avait vraiment réussi comme on l'avait filmé dans un décor tout noir où l'actrice était assise sur des cubes noirs. On voyait vraiment son image assise sur la chaise. Elle était vraiment dans le décor et ça marchait très bien. Finalement la scène a été coupée au montage.

Il y a aussi une série de Benoît Cohen, *Tiger Lily* [2013], pour laquelle j'ai travaillé sur ce type de système. C'est l'histoire de quatre femmes de 50 ans, qui ont créé un groupe de rock à 20 ans ensemble, et tout ce qu'elles ont vécu à travers ce groupe de rock, en fait, a rejailli sur toute leur vie. Et on les retrouve à 50 ans, on voit celle qui est restée seule, celle qui s'est mariée avec celui qui est devenu le chanteur, etc. Et donc, par moments, on a des *flashbacks*. Et en fait, ce qu'on voulait, c'est que par moments, ces comédiennes de 50 ans se regardent et se voient jeunes. A un moment donné, une des comédiennes [Ariane Seguillon] se regarde dans un miroir dans sa salle de bain, et elle, jeune, apparaît sur son visage dans son reflet. Et ça, typiquement, évidemment qu'on pouvait le faire en numérique. Mais quand je l'ai proposé à Benoît, il m'a dit que ça serait super beau qu'on le voit en direct, et qu'on voit à quel moment elle apparaît, comment ça joue. Que l'on puisse voir l'émotion qu'elle a.

**OD : Cela m'amène à une question assez fondamentale concernant ces dispositifs à la prise de vue. Il y a beaucoup de cas où l'utilisation de techniques numériques en *post-production* permettraient un résultat similaire non ? Pourquoi préférer une technique à la prise de vue, qui est apparemment plus contraignante ?**

BM : Parce que ce qui est super avec le miroir semi-aluminé, c'est qu'en fait, tu crées ton image en direct. Et donc du coup, c'est complètement organique. Ton image, elle vit. Et puis ce que les comédiens voient, ils le vivent. Et tout le monde le voit en direct. Souvent, c'est le problème des effets spéciaux qui sont faits en numérique, pour lesquels ont dit d'ailleurs souvent « on verra plus tard », « en post-prod ». Dans ces configurations, il y a souvent une grosse frustration sur le plateau, soit des comédiens, soit du réalisateur, parce qu'en fait ils ne se rendent absolument pas compte de ce que ça rend à l'image. Ou ils peuvent se rendre compte de ce que ça donne, mais c'est souvent la projection de chacun, et finalement chacun a sa manière d'interpréter à quoi ça va ressembler au final. L'avantage de faire des plans comme ça en direct, notamment

avec le miroir, c'est que du coup, tout le monde sait ce qui se passe à l'image. Soit on filme la scène vraiment comme ça, soit on se dit, bon, on a envie que ça ressemble à ça. Et puis peut-être qu'on va enlever le miroir et qu'on va shooter, qu'on le fera en numérique parce que ça sera plus beau pour X raison. Mais en fait, à chaque fois que j'ai proposé le miroir semi-aluminé, ils l'ont gardé parce que les réalisateurs trouvaient ça super beau.

**OD : Est-ce qu'il y a des possibilités visuelles spécifiques que tu retrouves avec ce dispositif ?**

BM : Je me suis amusé sur d'autres films à faire bouger le miroir. Ou alors aussi à balader la caméra dans le miroir. Ça permet, par exemple, par moments de pouvoir panoter. Si ton image fantôme est au centre, tu ne la vois pas. Et quand tu panotes, en fait, tu fais venir l'image fantôme à l'endroit où tu veux dans ton image. Donc, ce qui est intéressant, c'est de balader aussi la caméra comme ça dans ton miroir. Encore faut-il que ce miroir soit assez grand.

**OD : La question de la taille du miroir est en effet assez cruciale et cela me fait penser justement à la question du matériel en règle générale. Comment et où vous fournissez-vous ? Est-ce compliqué de trouver aujourd'hui le matériel adéquat pour ces dispositifs ?**

BM : La taille du miroir est en effet super importante, du coup. Et justement, par exemple, il y en a chez TSF. Alors avant, il était livré dans une caisse où il y en avait deux. Il y avait un petit miroir qui faisait en gros 30 cm par 20 et un grand qui en gros doit faire environ 45 cm par 30. Ça veut dire qu'en gros, quand tu tournes ici au 40 mm, tu arrives à te balader quand même pas mal dans ton miroir. Il y a aussi un support pour le miroir qui est fourni par le loueur. Pour nous, chez TSF c'est deux grandes tiges. Le miroir vient s'enclencher sur deux supports un peu en fourche qui ont une molette qui sert à orienter de manière assez fine le miroir suivant que tu la tournes. Cette molette sert finalement à faire des micro-réglages, ce qui permet, une fois que tu as bien calé ta caméra et ton miroir, de venir régler avec cette molette pour vraiment affiner l'angle parfaitement de ton miroir.

**OD : Comment procédez-vous pour l'orientation du miroir à 45 degrés ? Vous le faites à l'œil ou avez-vous des outils spécifiques ?**

BM : Moi, je ne calcule pas, en fait. Tu peux prendre une équerre, mais dans les téléphones comme les *IPhone* par exemple, tu as maintenant des comparateurs d'angles. Donc tu mets le miroir à peu près à 45 degrés par rapport à ta caméra, notamment en utilisant un décimètre. Avec les décimètres des assistants, on se met dans l'axe caméra, et on centre à peu près sur le miroir puis on repart à 45 degrés pour voir à peu près où le personnage doit se mettre. Déjà, si tu te cales à peu près comme ça, c'est pas mal. Après, sachant que le miroir il a la latitude de pouvoir bouger grâce à la molette du support, ça n'aura aucun impact sur la qualité de ton image.

**OD : Comment réagissent les réalisateurs et/ou producteurs quand vous leur proposez ce type de dispositif ?**

BM : En général ils sont plutôt positifs. Parce que je pense qu'il y a beaucoup de productions aujourd'hui où on fait des films chers. Et à chaque fois, un SFX, entre guillemets « simple », ne serait-ce que d'effacement, ça coûte déjà entre 500 et 1 000

balles. Tu as très vite entre 10 000 et 20 000 euros de SFX par film. Donc, c'est vrai que si tu dis à une prod ou à un réalisateur « si vous voulez, vous me laissez juste une demi-heure de plus d'installation, mais ce plan, je le fais en direct », généralement, ils achètent ton idée. Surtout que moi, maintenant, j'ai justement des supports que j'ai déjà faits et que je peux leur montrer pour qu'ils voient ce que ça peut donner.

**OD : Finalement, utiliser un miroir-semi transparent, ou semi-aluminé, impose donc des contraintes mais elles peuvent être compensées par le gain financier ?**

BM : Oui, l'important c'est de savoir comment fonctionne le miroir semi-aluminé, connaître ses limites et ses contraintes. C'est juste un effet optique, il faut juste avoir l'expérience du truc. Ne serait-ce que, par exemple, il faut un décor qui soit aussi long que large. Parce qu'en fait, si par exemple, tu as 10 mètres entre tes comédiens et ta caméra, il faut que tu aies au moins 10 mètres de ce côté ou de l'autre. Donc, ça oblige d'avoir quand même des décors avec pas mal de recul, pas mal de place.

**OD : Est-ce qu'il y a des cas de figure où le choix du numérique serait plus compliqué ou impossible pour obtenir le résultat escompté ?**

BM : Á un moment donné on a essayé plein d'effets avec mes assistants. Comme faire apparaître un personnage dans un verre, avec le miroir semi-aluminé tu peux faire plein de trucs : ça permet d'incruster une image où on veut. Donc là, je me suis dit comment je vais réussir à le mettre dans un verre. Déjà, faire le plan du verre : on a mis la caméra en top au-dessus et le verre au milieu. On a mis un miroir semi-aluminé de biais par rapport au verre qui lui était en dessous. Et on a utilisé un iris de cinéma qu'on a trouvé chez TSF. Ils ont encore des vieux iris comme au temps du cinéma muet. C'est une espèce de plaque qui fait 20 cm par 20 avec vraiment des pales d'obturateur, avec une grosse manette. C'est vraiment l'iris à l'ancienne, c'est assez rigolo. Et dans cet iris, j'ai projeté l'image. J'ai aussi utilisé la dalle LED, avec un moniteur où je diffusais l'image que je voulais envoyer. Il y a l'image de Marlène, cette comédienne qui passe à travers l'iris, ici, la taille du fond du verre, et la taille du fond du verre vient se projeter pile dans l'axe du verre, avec un iris, tout simplement. Ça fonctionne trop bien ! En plus, tu peux la faire venir comme tu veux. Comme là, avec un moniteur c'était compliqué, je ne pouvais pas la faire apparaître, j'ai plutôt fait une image projetée. On mettait la main devant et petit à petit, on ouvrait les mains pour que l'image se projette et passe à travers l'iris. C'est vraiment de la bidouille, hyper artisanal. Gondry fait ce genre de choses tout le temps dans ses films. C'est vraiment des installations avec des ficelles, des trucs. Mais après, le tout, c'est de se demander ce que l'on veut avoir au final. Et comment faire pour que cette image arrive au fond du verre dans ce cas précis. Et en fait, c'était assez rigolo parce qu'en plus, comme c'est une image virtuelle qui flotte, tu peux mettre de l'eau dans ton verre. Ton verre, tu peux le prendre et le faire vivre. Alors avec des limites parce que l'image, après, se projetait sur les mains, mais tu pouvais quand même mettre les mains, glisser de l'eau dedans et tu voyais l'image jouer avec l'eau. Et c'est typiquement ce genre de trucs qui sont super durs à faire numériquement parce que d'un seul coup, tu es obligé de faire une image en 3D et de l'animer avec des logiciels, etc. Et souvent, ça fait toc. Justement, c'est pour ça que je dis que souvent, c'est un truc organique qui se crée dans l'image, et d'un seul coup, tout ce qui vit dans l'image est magnifique.

**OD : Donc finalement, même s'il y a une part de résultat visuel spécifique que vous attendez avec ces techniques à la prise de vue, est-ce qu'il n'y aurait pas aussi un peu d'attachement à la pratique ?**

BM : Complètement. Par exemple, j'ai racheté récemment une optique que j'aime beaucoup : un *Lens Baby*. Typiquement, ça donne une image très belle parce que c'est une image très organique. L'avantage de cette optique, c'est qu'elle bouge dans tous les sens : une fois que tu l'as bougée, tu la *lockes* avec ce petit bouton, comme un *shift and tilt*. Avec ces petits boutons-là, tu viens régler pile plus ou moins serré l'angle que tu as. Et en fait, c'est comme une optique *shift and tilt*. Comme ton plan film, tu le tords, et l'image qui va arriver va avoir une partie complètement floue et une partie nette. Et en même temps, ça va te faire une espèce d'effet d'irisation. Il y a une espèce de distorsion de l'image hyper focalisé sur une zone, et tout ce qui est autour part complètement dans des diffractions. Mais typiquement, c'est ce que j'essaie assez souvent, pour obtenir quelque chose d'assez organique. Comme pour le film de Romane [Bohringer] par exemple, pour ses souvenirs d'enfance, ou dans les Agatha Christie pour les rêves.

**OD : Mais du coup, puisque l'image est modifiée, trafiquée à la prise de vue, ce n'est plus modifiable. Est-ce que ce n'est pas contraignant ?**

BM : Eh bien par moments, il y a des plans qu'on n'a pas fait avec ça parce qu'on n'était pas sûr que ce soit des plans qu'on mette dans les *flashbacks*. On avait besoin de pouvoir les mettre soit en type direct soit en *flashback*. Donc dans ces cas-là tu ne le fais pas à la prise de vue, mais par contre il a fallu parfois que l'on essaie de recréer en post-prod l'effet qu'on avait fait avec ça et c'est quasiment impossible. Même avec une super station *Resolve*, avec tous les *plugins*, pour faire de la déformation de VFX, ce qu'on arrivait à faire s'en approchait et c'était pas mal, mais ce n'était pas aussi beau que ce qu'on arrive à avoir avec *Lens Baby* qui te crée toutes les diffractions et toutes les espèces de *flares* et bizarreries qui vivent avec la lumière dans l'optique.

De toute façon, que tu fasses à la prise de vue ou que tu le fasses numériquement avec des VFX, ça implique qu'il faut être sûr de ce que tu veux au final, dès le début. De toute façon, sur les effets spéciaux qui marchent le mieux, tout est décidé à l'avance. Le moindre truc, tout est prévu à l'avance. Et plus ça coûte cher, plus c'est prévu en amont.

**OD : On en revient donc à l'aspect « organique » de l'image. Est-ce que vous voyez une différence avec la composition numérique des VFX ?**

BM : Cela rejoint un peu le principe du miroir semi-aluminé. Même si tu tournes en numérique, ce n'est pas le support qui crée ça, ce côté organique. Le fait de composer une image de façon réelle à la prise de vue, ça donne quelque chose de beaucoup plus vivant et beaucoup plus naturel et intéressant que ce que tu peux recréer en VFX après. Et pour en avoir beaucoup parlé avec des boîtes comme *Copyright* ou d'autres boîtes de VFX, à chaque fois, ils me disent « Tout ce que tu arrives à faire à la prise de vue naturellement, nous on est hyper friands pour que tu fasses au maximum de trucs à la prise de vue, parce que finalement, ça nous donne une base beaucoup plus intéressante pour venir faire des trucs très fins par-dessus, comme effacer certains trucs, en rajouter d'autres ». Si la base, elle vit et existe déjà dans l'image, d'un seul coup c'est super naturel.

Mais il y a d'autres techniques à la prise de vue, moins artisanales. Quand tu regardes les photos de plateau d'*Avatar* [James Cameron, 2009] par exemple, tout ce qu'ils ont fait sur des bassins, tous les effets de flammes qu'ils ont fait sur des bassins, en fait

c'est que des images de flammes projetées sur des panneaux LED, qui se reflètent directement dans l'eau. Et tu vois bien qu'ils ont fait ça en direct parce que c'est tellement plus beau de voir les flammes qui vivent en vrai dans de l'eau, parce que ça, en revanche, typiquement, c'est un enfer à faire en VFX. Je crois que c'est ce qu'il y a de plus compliqué, avec tout ce qui est pilosité. L'eau, c'est une matière qui se déforme en permanence, et le reflet qui se crée dans cette forme qui se déforme en permanence... le reflet lui-même bouge et vit là-dedans. Donc c'est juste ultra compliqué à créer numériquement.

Et généralement, les effets comme dans *Terminator* [James Cameron, 1984], tout ce qu'ils ont fait en 3D et qui vit en 3D, c'est un travail de malade. C'est un travail que tu peux faire évidemment, mais c'est un travail énorme, qui coûte très très cher. Et c'est vrai que, par exemple, dans le cas d'un téléfilm ou de films pas chers, l'utilisation d'une *Baby Lens* ou d'un miroir semi-aluminé, ça te permet de faire des effets qui ont l'air compliqués, mais en fait qui sont relativement simples et puis qui sont beaux. Moi, je trouve que c'est vraiment joli.

**OD : Est-ce que le fait d'avoir des effets à la prise de vue ou des effets en VFX à la *post-production* présente une différence en termes de quantité de choses à anticiper ou de temps de prépa ?**

BM : Par exemple, sur les 45 Agatha Christie que j'ai fait en 12 ans, pendant les 10 dernières années, on a fait énormément d'effets à l'image, avec les flashbacks, les souvenirs. Mais aussi pas mal de VFX, notamment avec pas mal de créations comme c'est des films d'époque. Il y a la première saison qui se passe dans les années 30, puis dans les années 60 et la dernière dans les années 70. Donc comme c'est des films d'époque, on a eu beaucoup d'effacements, de recréation, par exemple d'une maison qu'on a complètement isolée dans la campagne, alors que c'était une maison qui était au milieu de la ville, donc il a fallu effacer des bâtiments, etc. Ça, tu ne peux le faire que si tu sais exactement à l'avance les plans que tu vas faire, leur durée, les focales utilisées, est-ce qu'il y aura des mouvements ou pas, est-ce qu'il y a des comédiens qui vont passer devant ou pas... Et ça, la boîte de VFX avec qui tu bosses, elle va te demander tout ça avant même le tournage, parce qu'ils ont besoin de deviser les plans pour savoir combien ils vont passer de temps dessus, combien il y aura de plans à truquer en VFX, quelle va être la complexité du détournement, est-ce que ça va être de la rotoscopie image-image ou est-ce que ça va être juste dupliqué... Tout ça tu es obligé de le savoir en amont, à tel point que la plupart du temps, on doit *storyboarder* toutes nos séquences à l'avance, toutes celles où il y a des VFX. Des fois on fait appel à un storyboarder professionnel.

Je te donne un exemple sur Agatha Christie. On voulait une route en diagonale, avec une voiture, des années 30 qui la remonte jusqu'à la mer, et puis au bout on voyait la plage. Bon, eh bien ça n'existe pas ce décor-là dans le Nord. On a fait toute la côte d'Opale et impossible à trouver. Donc on a trouvé une jolie route dans la campagne, et derrière on a incrusté la plage et la mer, etc. On a donc dû le storyboarder à l'avance pour savoir combien il y avait de voitures, est-ce qu'il y avait des figurants qui allaient marcher, est-ce qu'on voyait des gens sur la plage, que la lumière sur la voiture soit la même que celle sur la plage, comment on raccorde les deux, est-ce qu'il y a un mouvement de caméra ou est-ce que c'est fixe etc. En fait, quand on arrive sur le plateau, tout paraît évident mais en fait 80% du travail est fait avant, en prépa. Ça sert à ça la prépa d'un film : quand tu arrives sur le plateau, tout le monde sait ce qu'il a à faire, parce que ça coûte cher donc il faut aller vite. Notamment sur les scènes compliquées où t'as 150 figurants, 10 bagnoles, un mouvement de grue, etc. On connaît tous exactement à l'avance le découpage, qui va faire quoi, la durée de chaque

plan... parce qu'en plus, t'es obligé de jouer avec la météo, t'es obligé de jouer avec le temps, t'es obligé de jouer avec les comédiens, savoir combien tu vas faire de prise, combien tu vas utiliser de focales, est-ce que tu vas faire des raccords dans l'axe ou pas... et si ces questions-là, tu les as pas résolues avant en prépa, eh bien sur le plateau c'est là que ta montre va commencer à tourner et que tu vas commencer à avoir l'argent qui part très vite.

### **OD : Quand vous avez travaillé avec des VFX, quels ont été vos contacts avec l'équipe VFX ?**

BM : Eh bien sur *Ma France à moi* de Benoit Cohen [2023], qu'on est en train d'étalonner et qu'on a tourné en scope avec Fanny Ardant, le premier plan du film c'est un parapluie qu'on voit du dessus. On est place de la Bastille, la caméra descend sur le parapluie, tourne autour et on se retrouve face à elle, puis on recule sur toute la place de la Bastille. Mais juste avant il y a le générique, où tu vois le monde entier puis on zoom sur la France, puis sur Paris, et à la fin Paris se transforme en parapluie. Comme Paris est à peu près rond, ce rond-là se fond sur la forme du parapluie, et le mouvement commence. On était obligé d'en discuter très à l'avance, pour savoir quelle allait être la taille du parapluie, à quel moment on va faire le fondu, à quelle hauteur on doit être avec la caméra, combien de temps doit durer le mouvement, on a dû mettre des points de *track* sur le parapluie pour que l'équipe VFX puisse *tracker* le parapluie par rapport au mouvement. Du coup, on a décidé de tourner le mouvement au ralenti pour que l'équipe VFX ait davantage d'images. Cela permet d'éviter le problème de *motion blur*, si d'un seul coup ils avançaient. Là c'est ce qui me vient à l'esprit mais je ne te raconte pas toutes les questions qu'il a fallu se poser... Et donc il y avait les deux mecs des VFX avec nous sur le plateau. Avant, on avait fait une maquette de l'histoire de la carte et du raccord, pour se rendre compte de la durée du plan, de combien de temps il fallait de parapluie en amorce avant, parce qu'à chaque fois qu'on faisait des images de parapluie ça rajoutait des mètres de rail. On a dû installer Place de la Bastille 30 mètres de rail, ça commençait à faire une grosse installation. Forcément, quand tu fais des installations en effet spéciales, c'est très lourd, et chaque chose lourde que tu rajoutes coûte cher sur le temps de tournage. Evidemment si c'est utile pour réussir à faire l'effet spécial, mais c'est justement pour savoir si c'est nécessaire que les gars de l'équipe VFX viennent sur le plateau. Ils sont là pour dire s'ils en ont besoin ou si au contraire c'est inutile parce qu'ils peuvent mettre un masque, ou autre. C'est pour ça que généralement, et typiquement sur des films comme ceux de Cameron, les mecs des VFX sont là tout le temps, et tu as en plus un DIT derrière, qui est sur des écrans, qui reçoit les images, et qui fait en direct.

### **OD : Qu'est-ce qu'un DIT ?**

BM : Un DIT, c'est un *Digital Technician*, enfin plus précisément un *Digital Intermediate Technician*. Tu en as sur la plupart des films américains, un peu comme un étalonneur. C'est une personne qui est sur le plateau et reçoit en direct sur des écrans étalonnés, l'image que tu es en train de filmer. Il a une station d'étalonnage, de type *Resolve* ou autre, et avec le réalisateur il pré-étalonne déjà tous les plans en direct. C'est une personne qui est vraiment à part, qui gère vraiment tout le flux vidéo et qui même sur le plateau fait déjà les compressions pour le montage. Il est principalement là pour étalonner en direct avec l'opérateur, pour que l'image soit la plus proche de ce qu'on aimerait avoir au final, et ça c'est fondamental. Un pré-étalonnage, c'est compliqué parce qu'en fait quand toi tu changes de plan, tu changes d'ambiance, tu essayes de raccorder mais on est souvent trompé par ton œil, on va être trop clair, trop dense...

L'avantage quand tu as un DIT, c'est que pendant que tu tournes, il nivellement complètement l'image, et donc au montage, le réalisateur peut avoir déjà un sentiment de l'image finale.

Il y a aussi un intérêt tout bête à le faire, c'est que quand tu passes 10 ou 20 semaines à monter ton film, tu finis par t'habituer à la même image et à ne plus voir aussi bien ce qui est trop clair, trop dense, parfois compressée etc. On a donc tout intérêt à ce que l'image soit, au moment du tournage, le plus proche possible de ce que l'on souhaiterait avoir ensemble. Quand je dis « ensemble » je veux dire la direction artistique, c'est-à-dire la déco, le réalisateur, les costumes, l'équipe VFX... qu'on se mette d'accord sur l'image la plus juste possible.

**OD : Vous aviez l'air de dire que c'était courant aux États-Unis... ça ne se fait pas en Europe ? Pourquoi ?**

BM : Parce que ça coûte cher. On pourrait le faire, mais ça veut dire que c'est un salaire supplémentaire, avec une station, que le mec soit relié avec la station en permanence, et qu'il étalonne. Sur les gros films, comme *Astérix [Astérix et Obélix : l'Empire du milieu, Guillaume Canet, 2023]* ou tous les gros films qui sont faits actuellement, généralement tu as un DIT sur le plateau, qui est en fait un deuxième-deuxième, ou un deuxième-premier assistant.

**OD : Est-ce que vous avez utilisé d'autres techniques à la prise de vue, comme des techniques de projection ou des techniques proches du théâtre ?**

BM : Oui, justement sur un Agatha Christie encore. Principalement à cause d'un décor que le réalisateur aimait beaucoup, c'était une ancienne banque dans le nord, type années 50. Le lieu était magnifique en bas, mais pour des raisons de prod, on était obligé de tourner l'appartement du directeur de la banque au-dessus. Et alors là, les problèmes arrivent. C'est-à-dire que l'appartement au-dessus avait toutes les fenêtres qui donnaient sur un Intermarché. Et tout ça à 8 mètres de haut, bien sûr. Donc si tu as vraiment du budget, tu mets une grue, tu mets une nacelle par fenêtre, mais il y avait huit fenêtres, sur une pièce qui faisait 200 mètres carrés. Le premier réflexe qu'on a eu était de se dire qu'on allait borgnoler les fenêtres dans le petit décaissement extérieur, mettre du voilage devant les fenêtres, et puis faire comme d'habitude, c'est-à-dire faire exister un petit peu le voilage en mettant des néons, des titans pour une petite lueur bleutée, des trucs comme ça. Et finalement, avec la déco ça ne nous plaisait pas parce qu'on ne pouvait pas voir la ville. Alors maintenant, on aurait pu faire encore autrement, mais à l'époque ça n'existait pas les grandes dalles LED, sinon on aurait mis des grandes dalles LED derrière les vitres. Il y avait la solution du fond vert, mais là on avait une semaine de tournage, donc une semaine de tournage sur fond vert avec des fenêtres, avec des mouvements de caméra, des comédiens qui passent devant, là, y'en avait pour 50 000 à 100 000 euros de fond vert. On l'a déjà fait sur Agatha Christie, des grands fonds verts avec un personnage qui devait passer à travers une fenêtre dans un château, parce qu'il n'y a pas moyen de faire autrement. Mais là, c'était juste impossible. Alors on a trouvé un truc pas cher : en fait, on s'est dit, tout simplement qu'on allait prendre en photo ce qu'on avait envie de voir, des photos en haute résolution, et on a fait faire des tirages sur du plastique genre rhodoïd. C'est une matière un peu blanche, un peu diffusante. La déco a coupé les photos à la taille des petits carreaux des fenêtres, et derrière, on a fait une espèce de petite boîte à lumière de 20 cm, et on a éclairé en rétroprojection, avec du voilage devant les fenêtres. Ça marche super bien, quand tu rentres dans le décor, certains se sont fait avoir. On a réutilisé ce

principe-là sur le film avec Fanny Ardant, car il y avait des scènes de jour et des scènes de nuit. Et Fanny Ardant était fatiguée donc pour éviter de tourner la nuit et de décaler les plannings on interchangeait les photos derrière les fenêtres : des photos de jour ou des photos de nuit de l'extérieur. En fonction des séquences, on changeait les fonds photo, soit nuit, soit jour, donc en plus, le gros avantage de ça, c'est que non seulement visuellement ça a marché, mais c'est aussi qu'on a pu faire du coup des journées normales et de rattraper sur les décalages nuit qui étaient prévus. Ça soulage les comédiens, ça soulage les équipes et en plus ça fait gagner des sous à la prod, parce que là, on est sur du salaire de jour en plus. Finalement c'est une sorte de toile peinte, mais directement collée sur les fenêtres et améliorée, puisque tu peux éclairer à travers. Avant on utilisait du tulle au théâtre, ce qu'ils font toujours d'ailleurs, et tu peux éclairer à travers le tulle. Et en fait, avec cette simple bascule de lumière, tu peux faire apparaître ou non des éléments ou du décor sur le tulle.

**OD : Et donc si vous aviez eu la possibilité d'utiliser des murs LED vous l'auriez fait, en termes de rendu ça aurait marché de la même manière ?**

BM : C'est pas mal les écrans LED, aussi. Ça marche super bien. Après il faut avoir l'espace pour pouvoir les installer et les fixer, avoir toute la technique derrière. Et puis ça coûte cher, quand même. Trop cher

**OD : Donc il s'agit essentiellement d'une histoire de coût ?**

BM : Pas seulement. Les techniques à la prise de vue, comme le miroir semi-aluminé, le tulle, les photos *backlightées*... cela participe de ce même genre d'effet qui impressionnent, quand tu le vois tu fais « waouh, c'est super joli », et tu vois bien que c'est fait à l'image. Je ne sais pas comment dire, mais tu vois bien que ce n'est pas numérique. Le fait que ce soit vraiment fait à la prise de vue, il y a quelque chose d'élégant. Je veux dire qu'en termes de résultat, oui, il y a quelque chose d'un peu magique qui raconte le travail qu'il y a derrière.

**OD : Il y aurait donc une histoire de différence dans le « faire », comment l'expliqueriez-vous ?**

BM : Il y a un truc assez magique, et encore une fois parce que souvent les gens mélangent le fait qu'on tourne en numérique et la manipulation numérique des images. Tu peux tourner en numérique, enfin peut paraître évident de dire ça, mais tu peux très bien tourner en numérique et, devant bricoler n'importe quoi, mettre ce que tu veux, des objets, des trucs.

**OD : En parlant justement de postes et de dénominations de poste, quelle est la différence entre directeur de la photographie et chef opérateur ?**

BM : C'est sensiblement pareil. Finalement directeur de la photographie cela ne veut pas dire grand-chose, on ne fait pas vraiment de la photographie. Chef op, ça ne veut pas dire grand-chose non plus mais à la limite je crois que je préfère parce que tu es plus dans la technique et la maîtrise de la technique que leur directeur de la photo. Moi, je mets toujours chef opérateur, mais à chaque fois que je regarde les docs sur Internet, il y a toujours marqué directeur de la photographie. Ce que je trouve plus réducteur, parce qu'on ne fait pas de la photo, on ne fait pas que de la lumière, en fait. Et puis, en fait la photo, elle se fait autant dans la caméra qu'avec les optiques qu'il y a devant, qu'avec la lumière, et puis tout le reste de la direction artistique. Donc, c'est un

ensemble... Un tel ensemble de couches successives pour arriver à l'image finale que directeur de la photo, ça, c'est réducteur. Mais certains collègues, eux, tiennent vachement au terme de directeur de la photo. Donc, je pense qu'après, cela a à voir beaucoup avec chacun.

**OD : Est-ce que cela peut avoir un rapport avec des appétences pour certaines techniques, certains procédés ?**

BM : Peut-être, mais finalement il n'y a plus tant que ça de personnes qui font des effets à la prise de vue. C'est quand même étrange qu'on soit si peu nombreux à faire des effets comme ça. Je pense que c'est une histoire de goût. Moi, tout de suite, moi j'ai aimé ça. Dès mes débuts, quand j'ai commencé par faire de la photo vers 13-14 ans, puis après avec mes premiers courts-métrages avec des potes vers 15-16 ans... j'ai toujours fait ça, en fait. Quand on avait des cours et de la photo, on bidouillait tout le temps, surtout la photo en argentique : on faisait nous-mêmes le développement, dès qu'on pouvait utiliser un truc on se disait « Ah tiens, ça, on pourrait le mettre là-dedans ou dessus, ça, on pourrait essayer ça ». On a passé des nuits entières à essayer tout ce qui était possible comme faire du papier photo en rajoutant du sable, en rajoutant des moustiques de miroir... et je pense que petit à petit, ça germe après dans ta tête de dire « Ah bah tiens, mais en film, on pourra aussi faire comme ça, rajouter des machins... ». C'est aussi une histoire de culture personnelle. Quand je suis arrivé à Louis Lumière, il y avait plein de gens qui n'avaient jamais vu une caméra de leur vie. Moi, ça faisait déjà presque dix ans que je bidouillais plein de trucs avec déjà. Je suis donc déjà arrivé avec une culture complètement amateur, ou semi-pro presque parce que j'avais lu quand même pas mal de choses. Après, j'ai surtout appris à Louis Lumière tout le matériel professionnel, même si j'avais un peu tout ce *background* de la bidouille.

Mais effectivement cela peut avoir parfois un rapport. J'ai une anecdote dans ce sens... Quand j'étais à Louis Lumière, à l'époque au tout début de la Fémis il y avait justement un réalisateur qui faisait un film de science-fiction. Et il ne trouvait pas d'opérateur qui était capable de faire ses effets spéciaux. En fait, la directrice de la photo (on va dire ça comme ça et tu vas comprendre pourquoi) qui faisait son court-métrage en 35 estimait qu'elle n'avait pas à faire les effets spéciaux, que ce n'était pas de son ressort. Peut-être qu'elle n'osait pas dire qu'elle ne savait pas le faire, mais surtout elle trouvait ça « un peu dégradant ». C'est-à-dire qu'elle voulait bien faire tout ce qui était les scènes du film on va dire mais tout le reste ça ne la regardait pas. Et elle avait mon âge à l'époque, c'est-à-dire 22 ans. Du coup ils ont appelé Louis Lumière et comme j'aimais bien bidouiller j'ai passé 15 jours à la Fémis à faire tous leurs effets spéciaux. Moi je me suis éclaté comme un fou avec la déco, je ne bossais qu'avec la déco. A l'époque de Louis Lumière, on a fait un peu de fond vert aussi, mais c'était surtout du trucage en direct. Et il y avait des trucs super beaux. Donc je pense que c'est aussi vraiment une histoire de culture, tu vois.

**OD : Si je comprends bien, cela renvoie quand même beaucoup à un imaginaire de la conception... avec le plaisir de l'apprentissage par la découverte et l'expérience ?**

BM : J'aime beaucoup les films de Gondry justement pour ces raisons... je trouve ça beaucoup plus poétique, souvent. L'imaginaire, c'est ce qu'on voit dans les films de Méliès, et c'est ça qui fait que les films de Méliès sont toujours aussi touchants. C'est de la poésie... c'est la poésie de l'image : c'est vraiment trouver comment toi tu peux évoquer quelque chose à un spectateur. Le spectateur voit bien que ce n'est pas parfait... Mais tu n'es pas là pour lui montrer de la perfection, tu es là pour l'émouvoir.

L'idée, c'est de trouver comment on va faire naître l'émotion, et avec quel outil on va réussir à faire ça. Que ça soit de la prise de vue « conventionnelle » ou pas. Je trouve tu vois, que faire ces expériences, ces bidouilles, chercher des solutions à la prise de vue, c'est tout aussi passionnant que de filmer une séquence magique avec des comédiens, ça m'excite tout autant, mais tu as des opérateurs ça ne les excite pas. C'est rigolo quand même, enfin c'est un peu comme si tu étais un enfant toute ta vie. Après c'est vrai qu'il y a différents types d'opérateurs, on est tous différents avec un *background* différent, des expériences de films différentes.

### **OD : Mais alors quel est votre rapport à la technologie ?**

BM : Bon, moi je suis un peu *low tech* par moment, mais j'essaye vraiment de suivre les nouvelles caméras, les nouvelles façons de travailler, les nouveaux outils, parce que ça bouge en permanence. Et les nouveaux outils t'amènent évidemment plein de choses passionnantes. Mais ce qui est marrant c'est que les nouveaux outils, avec justement le passif de trucs anciens, des fois on peut réussir à les mixer ensemble, ce qui peut donner des résultats vraiment étonnants. Ceci dit je ne suis pas le seul dans cette optique là... il n'y a pas longtemps je parlais justement avec l'étalonneur d'un opérateur que je connais depuis très longtemps, Eric (qui est pourtant un opérateur super connu) et il me disait qu'il lui parlait encore en points d'étalonnage, comme on parlait de points d'étalonnage en 35. Je ne sais pas si tu connais les points d'étalonnage ? Tu étais étalonné en points : tu avais trois couleurs primaires, et tu étais étalonné en points de 0 à 50 on va dire. Donc tu avais tes points (ça peut être 25, 28, 30 par exemple, un point de bleu, un point de vert, un point de rouge) et quand on parlait avec les étalonneurs, on parlait en points de couleurs. Et ça jouait aussi sur la densité, donc il fallait quand même être assez affûté, pour savoir en nombre de points ce que ça allait donner... bref, il parle encore à son étalonneur en points en disant « mets-moi deux points de rouge, deux points de vert » alors que ça fait 20 ans qu'on n'étalonne plus comme ça. Tu peux donc aussi avoir des gens qui s'arrêtent à un moment de leur vie, dans leur carrière, à certaines méthodes qui leurs semblent avoir fait leurs preuves. Cet ami étalonneur disait par exemple que travailler avec les points d'étalonnage effectivement c'est bluffant, parce que l'image est quasiment finie, comme je te le disais tout à l'heure pour le pré-étalonnage avec le DIT. C'est-à-dire que lui, en fonctionnant comme ça avec les points d'étalonnage, il livre vraiment une image en projection, quasiment définitive. C'est assez impressionnant parce qu'aujourd'hui en fait, il faut aller tellement vite, on a tellement d'impératifs, que des fois on se dit ce n'est pas grave s'il y a des fausses teintes ou s'il manque un drapeau... avec la culture de l'étalonnage numérique tu sais que ça tu peux le faire sans que ça se voie. Enfin sans le percevoir. Mais à d'autres moments, si j'avais un peu plus de temps, j'aimerais bien pouvoir livrer vraiment l'image. Comme ce fameux Éric, il peut le faire sur des longs métrages parce qu'il a plus le temps, ça lui permet de préciser son image le plus possible, pour que vraiment au montage et au travail de la copie, son travail il est vraiment là à 90%.

### **OD : Il y a donc un rapport à la technologie mais aussi au temps... le temps de la technologie, le temps de tournage ?**

BM : Le temps est souvent une problématique. Le temps c'est de l'argent... et l'argent c'est le nerf de la guerre au cinéma. De toute façon tout ce qu'on te fait subir toute la journée, c'est la pression due au temps. Sinon on te laisse faire ce que tu veux, pour le reste c'est toi l'artiste... enfin avec les comédiens, le réalisateur et les différents corps de métier. C'est nous tous qui faisons l'image, et qui créons l'image du film... mais après on a la pression du temps permanente, on a tout le temps l'œil sur la montre.

Ceci dit, la pression du temps est parfois bénéfique aussi. Pas tout le temps, mais des fois elle est bénéfique.

**OD : Concernant la mutation des métiers, la modification de la structure de l'équipe... Qu'en pensez-vous ?**

BM : Tu vois typiquement, j'en parlais avec les producteurs [d'Agatha Christie] il n'y a pas si longtemps lors de la projection de notre dernière en septembre... on se disait que c'était fou parce qu'avec cette série en 14 ans, on a vécu toute la transformation du cinéma en quelque sorte ! C'est à dire qu'on a commencé en super 16, deux ans après on est passé en 35, puis en Pénélope deux perfs, parce qu'il n'y avait pas assez de mouvement trois perfs, et après on a été les premiers à tester la première Alexa qui était sortie en Belgique... Il y a dix ans déjà qu'on est passé en Alexa et qu'on y est resté. Mais après on a tourné un peu différemment, parce qu'au début on tournait en HD et on a fini en 4K bien sûr. Mais c'est vrai que sur la même série, on est passé du super 16 au 35, au numérique 4K, et ça, ça a beaucoup changé notre façon de travailler. Ce qui est intéressant, c'est qu'on a eu des assistants caméra qui au début étaient formés 16 et ont dû s'adapter au 35, pour au final se reformer sur le travail du numérique. Ce sont les mêmes techniciens, mais du coup on a tous dû se former nous-mêmes sur le plateau, aux essais caméra en amont pour pouvoir travailler avec ces nouvelles technologies : qu'est-ce que ça nous apportait ? qu'est-ce qui était mieux ? qu'est-ce qui était moins bien ?

**OD : Ces nouveaux matériels, c'est la production ou le réalisateur qui vous les propose ?**

BM : Non c'est moi qui les propose. Je suis d'assez près les évolutions du matériel, mes assistants aussi. En règle générale les chefs op ont des habitudes de travail ou testent de nouvelles machines, dans ces cas-là on filme les tests et on les montre à la production s'ils veulent vérifier et au réal évidemment. C'est déjà arrivé que je doive insister pour utiliser des du matériel numériques aussi, ça c'était aux débuts... il y avait une productrice qui disait toujours « moi je déteste le numérique ». A l'époque j'avais déjà fait une série en Panasonic, en P2, et je lui ai dit que j'attendais beaucoup de cette caméra. Je lui avais dit que c'était comme le Cantar pour le son, c'est-à-dire une caméra qui va faire que le numérique va devenir du cinéma. Finalement elle a vu ça en projection et elle a dit mais que c'était magnifique, elle n'en revenait pas. C'est ça les techniciens, ils n'ont pas peur en fait.

**OD : En parlant de techniciens justement, est-ce qu'il n'y en a pas qui sont un peu effrayés de perdre leur emploi avec toutes ces restructurations d'équipe ?**

BM : Non, pas de perdre leur job, mais des fois peur de ne pas savoir se servir du matériel en fait. Même moi des fois. A une époque par exemple j'étais dépassé par Red. Et puis j'ai fait une formation Red, parce que certains réalisateurs aimaient bien cette caméra et me demandaient pourquoi je ne tournais pas en Red. J'ai fini par me dire que c'était un peu con. Il faut savoir que c'est compliqué finalement, parce qu'il y a tellement de caméras qui sortent chaque année... il y a entre 3 et 5 nouvelles caméras qui sortent chaque année. Red doit être à son dixième modèle par exemple, pareil dans les optiques... Je pense que des fois les techniciens ont peur de se sentir dépassés parce qu'ils ne connaissent pas en fait. Je vois des fois des techniciens qui ne proposent pas certains trucs parce qu'en fait c'est juste qu'ils ne connaissent pas, donc ils ne proposent pas. On est tous un peu pareils... et puis les gens qui sont techniques et artistes en

même temps, ils ont tendance à se reposer sur leurs acquis. Une tendance à utiliser ce qu'on sait utiliser, mais du coup ce qu'on ne sait pas utiliser on n'ose pas trop le proposer parce qu'on se dit soit on ne va pas avoir le temps de tester, soit finalement qu'on ne va pas savoir très bien l'utiliser...

**OD : Comment faites-vous pour vous tenir au courant des nouveautés sur le matériel ?**

BM : Dès que je peux, dès que je ne travaille pas, j'essaye d'aller chez les loueurs pour tester des trucs. Des fois c'est aussi des demandes ou des suggestions, ça peut nous pousser à tester des techniques qu'on ne connaît pas. En tout cas on va le tester, on va l'essayer et puis on va voir si on aime ça ou pas.

**OD : Est-ce que vous avez constaté des évolutions dans les styles d'images qui sont produites dans les films ou dans les types de matériels utilisés ?**

BM : C'est vrai que maintenant, on s'est rendu compte que depuis on va dire en gros 2-3 ans, depuis que le cinéma numérique s'est vraiment installé... eh bien de plus en plus d'opérateurs et de réalisateurs veulent des effets vintages. Des *flares* par exemple ou ce type de petites bizarreries optiques qui étaient à la base des défauts. Ça je l'ai vachement expérimenté dans la série Agatha des années 70, pour cette saison je voulais des optiques vintages mais c'est vrai que c'est carrément revenu à la mode. On est revenu vers des optiques vraiment vintage, comme des optiques Angénieux, des Vincent Cooke années 80 ou une série qui s'appelait KOWA (à la base ce sont des optiques photo recarrossées). Et sur ces anciennes optiques photo des années 80 on effectue des traitements de surface (des *coatings* comme on dit en anglais). Parce que comme ces objectifs sont parfois abîmés, ces *coatings* permettent d'éviter tous les reflets quand la lumière touche la lentille, ils viennent empêcher le fait que la lumière vienne se réverbérer

Document annexe à l'entretien



Photographie de tournage sur *Les Violettes* (Benoit Cohen, 2007) avec utilisation d'un miroir semi-transparent © Bertrand Mouly

## ANNE SEIBEL

*Chef décoratrice, Production Designer/Directrice artistique*

*Responsable du parcours décor à la Fémis*

*Nommée aux Oscars 2012 (Direction artistique) pour Minuit à Paris (Woody Allen, 2011)*

---

### Filmographie selective

*The New Look* (10 épisodes, Todd A. Kessler, 2022)

*Emily in Paris* (30 épisodes, Darren Star, 2020-2022)

*Noureev* (Ralph Fiennes, 2018)

*Paris can wait* (Eleanor Coppola, 2016)

*Casanova* (Jean-Pierre Jeunet, 2015)

*Magic in the Moonlight* (Woody Allen, 2014)

*To Rome with Love* (Woody Allen, 2012)

*Midnight in Paris* (Woody Allen, 2011)

*Phénomènes* (Nikhil Advani, 2008) – DA France (Production Designer : Jeannine Oppewall)

*Rush Hour 3* (Brett Ratner, 2007) – DA France (Production Designer : Ed Verreaux)

*Marie-Antoinette* (Sofia Coppola, 2006) – DA France (Production Designer : K. K. Barrett)

*Munich* (Steven Spielberg, 2006) – Chef Déco France (Production Designer : Rick Carter)

*Le Diable s'habille en Prada* (David Frankel, 2006) – DA France (Production Designer : Jess Gonchor)

*Sex and the City : a Farewell* (Darren Star, 2004) – DA épisodes Paris

---

### Entretien du 23 août 2023

#### **Olivia Dorado : Pourriez-vous me parler des types d'incrustations sur lesquels vous avez travaillé ?**

Anne Seibel : Il y a la découverte, c'est ce qu'on découvre, c'est l'arrière-plan, ce qu'il y a derrière. On appelle ça un *backing* sur les tournages anglo-saxons. Découverte, c'est l'arrière-plan, en fait. On peut la faire à l'ancienne : une photo sur un châssis, qu'on patine un peu. Mais plein d'autres découvertes aussi : la découpe papier, photos, avec des trous dans la découverte pour mettre des lumières la nuit... Après, on peut faire un *translight*. C'est comme une photo, mais c'est avec un matériau qui ressemble davantage à la diapositive. Donc, elle est transparente, translucide, ce qui permet de pouvoir l'éclairer devant ou derrière suivant si que l'on est de jour ou de nuit.

#### **OD : Avez-vous justement travaillé sur des décors avec compositions spatiales sans numérique ?**

AS : Ça, c'était au tout début, quand j'ai commencé. C'était des photos peintes, des photos placées sur des châssis et puis retouchées. Mais je l'ai encore fait il n'y a pas très, très longtemps pour le film *Noureev* [Ralph Fiennes, 2018]. On n'avait pas les moyens de faire des trans-lights<sup>1</sup> comme on en a fait dans *Emily in Paris* [Darren Star,

2020-2022] ou *Marie-Antoinette* [Sofia Coppola, 2006] Dans ce dernier cas, pour cette image visible par la fenêtre où on a la vue de Versailles par exemple, il s'agit de *translights* situés à 6 mètres de la façade que le directeur de la photo a éclairés.

**OD : Pour vos découvertes, vous avez un *process* de fabrication particulier ou des fournisseurs spécifiques ?**

AS : Les découvertes Rosco. C'est une grosse compagnie américaine qui est spécialisée dans les *backings*. Ils ont été les premiers à inventer des peintures chromatiques bleues et vertes pour faire des incrustations. Ils travaillent dans le monde entier. Par exemple, j'ai fait imprimer une de mes découvertes sur leur toile jour-nuit, c'est-à-dire avec un procédé Rosco qui consiste en du tissu que l'on peut plier puis tendre sans qu'il n'y ait aucun pli. C'était une toile de minimum 6 m de haut qui se retend dès qu'on la déplie. Contrairement à la toile habituelle, un peu en plastique, qui se fripe et qui pose parfois des problèmes de chaleur à l'impression en se dilatant. Avec Rosco, je peux donc avoir une découverte jour-nuit, avec une photo de jour sur la face et une photo de nuit derrière qui est exactement la même. Elles sont collées par un procédé l'une sur l'autre. Donc quand vous éclairez devant, avec des bains de pieds en bas, vous avez l'a photo de jour. Et quand vous éclairez par l'arrière, ça fait monter le foncé dans le clair pour devenir une découverte de nuit. C'est excellent.

**OD : Y a-t 'il d'autres solutions possibles pour ce type de rendu ?**

AS : Après, on peut faire la même chose avec un fond vert ou un fond bleu, pour lequel on filme le *backing* qu'on incruste en post-production. Une image sur ce vert qui disparaît du coup. On incruste, c'est ça une incrustation. Et puis après, on a aussi les murs de LED qui sont utilisés pour faire des découvertes ou des *backings*.

**OD : Concernant le dispositif des murs LED, la plupart des studios qui les mettent en place les présentent comme des incrustations reprenant le principe de la projection arrière... qu'en pensez-vous ?**

AS : C'est marrant d'appeler ça « incrustation ». Comme dans les films d'Hitchcock ? Oui, alors que ce n'est pas du tout le même principe... On filme les trucs en avance, on les met dans les serveurs et on les diffuse sur les murs LED. On incruste les décors dans les projections, pratiquement. Mais bon, en fait... À l'heure actuelle, ce n'est pas encore très développé ici, en France. Je crois qu'ils l'utilisent plutôt pour le *rouling* et aussi pour faire des découvertes de décors. Ils mettent des murs de LED en arrière-scène pour des découvertes pour des décors en studio, qui puissent bouger. Par exemple, un New York ou un truc comme ça. C'est moins statique qu'une photo et ça demande moins de moyens de déplacement. Il y a pas mal d'avantages. Mais c'est vrai que c'est beaucoup des chefs-op qui m'en ont parlé, et eux, ils y voient pas mal d'avantages, c'est sûr.

**OD : Est-ce que vous avez pratiqué ce dispositif sur certains de vos tournages ?**

AS : J'ai failli faire un projet de ce type pendant le Covid. Pour lequel on voulait faire des scènes avant mais qui nécessitaient qu'on protège les acteurs. J'avais appelé toute l'équipe de *Mandalorien* [Jon Favreau, Disney+, 2019-] parce qu'ils étaient les premiers à avoir fait ça. Les décorateurs en particulier, mais il y avait un producteur spécialisé, un directeur de production spécial pour ces scènes-là.

**OD : Quels retours avez-vous pu avoir sur le dispositif mur LED ?**

AS : C'est assez complexe, il y a des problèmes de parallaxe. Et avec ce dispositif, dès qu'il y a trop d'acteurs sur le plateau, c'est compliqué. Mais pour des scènes où il y a un personnage dans un décor avec des amorces ça va. Et puis c'est bien pour les couchers de soleil. Mais il y a aussi des problèmes de réflexion de la lumière des LED dans les personnages. Comme le fond vert le fait aussi, avec des choses visibles qui ne sont pas logiques.

**OD : Vous avez travaillé avec des fonds verts sur vos décors ? Ou d'autres dispositifs d'incrustation ?**

AS : Les fonds verts, oui. Dans *Casanova* [Jean-Pierre Jeunet, 2015] par exemple... En fait, on a construit un décor dehors, et après, on m'a placé un grand fond vert derrière le décor, à une certaine distance. En *post-production* ils reconstruisent numériquement une image qui va être incrustée dans le vert qui a été filmé. Oui, uniquement sur cette partie-là, mais ça va s'accorder avec le reste du décor construit. Et en général, pour faire ça, il faut arriver à bien maîtriser le bas du fond vert pour qu'on ne voit pas la jonction entre le décor construit et le décor numérique incrusté. Donc en général, on met des amorces, comme un petit muret ou une colonne par exemple. Quelque chose qui cache le bas, le raccord entre l'incrustation et le décor naturel.

**OD : J'ai l'impression que ce type d'incrustation est énormément utilisé, presque démocratisé sur les gros tournages non ?**

AS : Oui, ça se fait beaucoup. Après, quand vous utilisez un fond vert dehors, maintenant, avec les FX ils peuvent détourer. Parfois ils n'ont même pas besoin de fond vert pour cela. Mais par contre c'est plus compliqué. Si vous avez un bâtiment très, très simple, très « architecturé » avec des angles et des longueurs, ça va. Mais si vous avez des arbres ou des feuilles, là il faut tout détourer en détail et c'est plus compliqué. C'est donc plus cher. Donc ça dépend vraiment du décor en lui-même. Ça dépend du budget, ça dépend de plein de choses.

**OD : Et avez-vous déjà pratiqué le dispositif de la projection frontale ? Soit à l'ancienne comme le *Transflex* soit sous sa forme réactualisée comme pour *Oblivion* [Joseph Kosinski, 2013] ?**

AS : Qu'est-ce que vous appelez projection frontale ? [Explication du dispositif avec exemples de films]. Ça veut dire qu'ils n'ont pas de problème de parallèle d'architecture alors ? Mais c'est vrai que le décor d'*Oblivion* est somptueux... Je comprends maintenant, parce qu'en fait je me demandais comment ils avaient fait. Mais en effet c'est un décor praticable, il est en hauteur donc c'est faisable.

**OD : Et concernant les fonds verts, la décision de les utiliser est-elle le fruit d'une concertation ou certaines équipes les demandent expressément ?**

AS : Le choix vient du décorateur, du directeur de la photo et de la production. Savoir si on fait des fonds verts ou si on fait des photos en découverte, comme je vous le disais, ou des backings Jour/nuit en trans-light. C'est souvent le chef déco, je le demande lorsque cela est plus simple pour nous. On met un fond vert à 6-8 mètres, ou un fond bleu en fonction de la tonalité générale des costumes et des choses comme ça. Il arrive parfois par contre que ce soit les productions qui refusent. Par exemple, j'ai fait une série qui va sortir sur *Dior* [10 épisodes, Todd A. Kessler, 2022], et pour laquelle on a beaucoup de décors en studio. Dont la place Vendôme à Paris. C'est infaisable de faire une photo de cette place actuellement et de la projeter parce qu'il y a trop de pollution visuelle, il faut tout reconstruire. J'avais demandé à la production si on pouvait nous mettre des fonds verts car c'était beaucoup plus simple pour nous. Et là ils m'ont dit non car cela coûtait trop cher. Donc pour ce cas j'ai abandonné les fonds verts et bleus mais on a triché quand même.

**OD : Concernant l'installation de ces fonds verts, quelle équipe en a la charge ?**

AS : En général, c'est mes chefs constructeurs et les machinaux de tournage qui les construisent et installent. En général on s'organise avec l'équipe image et la lumière pour savoir qui va le construire. Parce que c'est des grands châssis avec une toile verte tendue, en général.

**OD : Êtes-vous satisfaite de l'utilisation des fonds verts pour vos décors ?**

AS : Alors parfois, on a des problèmes... Moi, j'ai des soucis en France, parce que beaucoup de directeurs de la photo ne savent pas éclairer les fonds verts ou bleus et les *translight*. Typiquement, sur la découverte Rosco, je me suis e compte qu'en fait les chefs électros et les directeurs de la photo en France, tous ne savent pas le faire. Parce qu'il y a beaucoup de petits films en France où on fait des choses plus classiques, et ça ils connaissent moins ou pas. Et c'est un problème parce que c'est un peu délicat d'aller dire à un directeur de la photo comment il devrait l'éclairer. Mais si c'est mal éclairé, ça ne marche pas. C'est un procédé optique. Oui, et puis après, ça se voit et c'est horrible et ça me tombe dessus.

**OD : Concernant justement la restructuration des équipes, et plus particulièrement les postes sur un tournage, pourriez-vous me parler du poste de *production designer* ?**

AS : Le *production designer*, c'est ce que je fais. C'est le terme international. En France, ils appellent cela chef décorateur, mais le poste est sensiblement différent. Normalement, le *production designer* est aussi en connexion avec le directeur de la photo et avec le créateur des costumes. Il fait en sorte que l'aspect visuel du film, la cohérence visuelle du film en fonction du scénario, des désirs du réalisateur, du style du film, soit préservé. Donc, c'est un directeur artistique, même si je n'aime pas ce mot-là, parce qu'on met tout là-dedans. Mais c'est vraiment la personne qui est l'œil du réalisateur et qui va créer tout l'aspect visuel du film. Alors, on ne fait pas tous les métiers, mais on collabore avec tout le monde.

Et le *production designer*, depuis qu'il y a toutes ces séries, on se rend beaucoup plus compte de ce qui se passe. C'est-à-dire que, quand vous faites une série, donc avec plusieurs épisodes, les seules personnes qui restent tout le long de ces épisodes c'est le

*production designer* et le créateur des costumes. Tous les autres changent. C'est-à-dire qu'il va y avoir plusieurs réalisateurs, et que les directeurs de la photo changent un épisode sur deux parce que dans les séries, ils tournent un épisode et pendant ce temps-là, ils en préparent un deuxième. Après, quand la deuxième tourne, on en prépare un troisième. Ils ne peuvent pas avoir un seul réalisateur et ils ne peuvent pas avoir un seul directeur de la photo pour pouvoir enchaîner les tournages d'épisodes. Alors qu'il n'y a qu'un seul chef déco, parce que l'aspect visuel doit être préservé.

Et d'ailleurs c'est très difficile, parce qu'il y a des moments où on est avec deux metteurs en scène en même temps qui veulent apporter leur propre patte ou ont leurs habitudes. Par exemple, il y en a qui aiment bien garder les plafonds en studio, d'autres enlever les plafonds. Le *production designer* est donc le garant de l'aspect visuel final du film pour ne pas que ça soit trop chaotique. Et en France, c'est très rare qu'on ait une relation avec les costumes, on l'a davantage avec le directeur de la photo, mais en général il prend le pouvoir et c'est compliqué.

### **OD : La présence d'un *production designer* modifie donc la structuration de l'équipe déco ?**

AS : Cela dépend aussi si c'est un tournage international ou pas. Sur *Marie-Antoinette* par exemple, c'était particulier parce que j'avais une *production designer* et moi j'étais directrice artistique. C'est-à-dire que j'étais la chef déco française et j'ai fabriqué tout le film avec lui. Donc lui a signé le film en tant que *production designer* et moi je supervisais en-dessous. Il a pris une chef déco en France pour le seconder parce qu'il n'avait pas l'expérience française. Mais j'avais un poste qui est l'équivalent d'un poste de chef déco en France.

### **OD : Mais alors on ne désigne pas de *production designer* en France ?**

AS : En tout cas, le terme auquel je suis attachée, c'est *production designer*. Ça veut dire la création, le créateur des décors. Moi, je ne fais pas beaucoup de films français. On m'en propose peu car comme je travaille énormément pour les anglo-saxons et que j'ai souvent le titre de *production designer* certains en France pensent que je suis très cher. Alors que pas du tout, il y a des conventions collectives en France et quand on fait un film en France, il y a des tarifs qui sont conventionnés.

### **OD : Quelle est alors l'articulation entre les différentes équipes, notamment avec cette restructuration liée à la montée des VFX ? Et quelles sont les restructurations au sein de l'équipe déco ?**

AS : À l'origine, la relation avec les chefs déco, le réalisateur et le directeur de la photo, c'est un triangle. Maintenant, c'est plutôt un carré puisqu'on a le superviseur des effets visuels. Le *production designer* est en étroite communication avec les autres, y compris avec le superviseur FX, car il doit gérer la cohérence visuelle. Mais il y a aussi des différences de structurations d'équipe suivant le modèle anglo-saxon ou européen. Et de considération aussi. Par exemple, une ensemblière, aux États-Unis, elle est récompensée aux Oscars. Il y a un Oscar pour l'ensemblier avec le décorateur, bien évidemment, pas l'ensemblier tout seul. Pas en France. Ils gagnent moins d'argent et sont moins considérés, les honneurs vont qu'aux chefs déco. En France, les ensemblières ne sont pas mises en valeurs par les décorateurs non plus. Aux César, on ne partage pas le prix avec l'ensemblier, alors qu'aux Oscars, oui.

**OD : Mais alors en France, comment cela fonctionne puisque nous parlons davantage de chefs déco que de *production designer* ?**

AS : Pour moi c'est la même chose, un chef déco, un *production designer*. Mais je crois que c'est simplement qu'en France, les chefs décorateurs sont moins nombreux à gérer réellement l'ensemble visuel du film. Il doit y avoir une dizaine de chefs décorateurs en France qui travaillent à la manière d'un *production designer*. Mais un *production designer* en Amérique, en effet ce n'est pas ça, il doit être qualifié pour gérer l'ensemble visuel.

**OD : Quel est votre processus de travail sur les tournages ? ?**

AS : Je suis très pro-système anglo-saxon, parce qu'en fait, chacun travaille en bonne collaboration, on est mieux payé et mieux respecté aussi. Dès que j'ai le scénario, je le décortique dans tous les sens, je vois tous les décors qu'il y a et je les classe. Ça permet de faire le devis. Par exemple sur *Marie-Antoinette*, ça m'a pris une semaine, avec un devis de 5,5 millions où tout est justifié. J'ai une équipe particulière. Par exemple, j'ai un chef constructeur qui fait le devis avec moi. Il a son équipe, il sait exactement combien il va avoir de gens puisqu'il gère son équipe et ce qu'il a comme budget. Je crois que je suis une des rares seules en France à laisser mon chef constructeur faire le devis avec moi. Et après, on peut discuter avec la production pour savoir si on a l'argent ou pas. Et ça, c'est très anglo-saxon. Ça veut dire que je suis vraiment *production designer*, qui doit garder du temps comme les artistes pour avoir des idées, pour faire venir les choses, pour parler avec le réalisateur, pour parler avec son équipe sans gérer les comptes. Donc une fois le devis fait pour chaque décor avec le chef constructeur, avec la projection du nombre de techniciens nécessaires et lesquels, une fois que le budget est accepté, le premier assistant va gérer l'équipe de déco et tout ce qui est dessin. L'ensemblier va gérer tout ce qui est meublage et accessoires. Dans ce métier, *production designer*, il a deux « premiers violons ». C'est un peu comme un orchestre. Il a un premier assistant qui s'occupe du dessin et de toute la construction. Et il y a l'ensemblier, lui c'est les meubles. Mais en France, comme il n'y a plus de carte professionnelle, on mélange parfois les postes alors que ce ne sont pas les mêmes métiers. Alors que les Anglo-Saxons ne mélangent pas les deux. Le *production designer* supervise tout ça et a un comptable qui, toutes les semaines, fait les rapports. C'est très anglo-saxon comme fonctionnement.

**OD : Vous me parliez de qualification. En termes de formation, comment cela fonctionne pour les *production designers* ou chefs déco ?**

AS : Moi, j'étais architecte quand je suis arrivée dans le cinéma. Mais j'allais beaucoup au cinéma quand j'étais étudiante. Quand j'ai démarré, on m'a prise comme deuxième assistante, en me demandant de faire un peu de la coordination. C'est comme ça que j'ai appris à faire des tableaux sur Excel, des devis... j'ai appris sur le tas. Aujourd'hui c'est différent. Quand je vois les élèves qui sortent des écoles de décor en Angleterre, je m'aperçois qu'ils sont tous balaises en dessin, en plans... Pour être *production designer* il faut aussi savoir dessiner, passer par le dessin. Il faut cumuler une formation dessin, architecte à une formation cinéma et être cinéphile qui devrait être une fin de parcours. Et après il y a les spécialisations. Pour les ensembleurs par exemple, il y a une formation à la Fémis maintenant, où on va apprendre l'histoire de l'art et des mobiliers par exemple. Mais on est très bidouilleurs en France. Après, ça a du bon sur les courts-métrages par exemple. Je me suis rendue compte que tout mon bagage d'architecture avait été utile mais j'ai beaucoup utilisé ma culture personnelle. Photo, peinture, dessin, graphisme, couture... C'est ça qui manque pour rentrer dans une école de cinéma,

même si on peut parfaire son parcours avec le métier. Et le côté cinéphile, la culture générale du cinéma ça peut s'acquérir aussi en parallèle.

Je n'avais même pas l'intention de faire du cinéma, je ne savais même pas ce que c'était. A partir du moment où j'ai découvert ce que j'aimais, en troisième année d'archi, je me suis dit que c'est ce que je voulais faire. J'ai commencé une stagiaire et je me suis retrouvée dans une équipe anglaise. Je fais ce que je faisais quand j'étais petite, mais je suis payée pour le faire maintenant.

---

### Documents annexes à l'entretien, fournis par Anne Seibel



Exemple de découverte avec photos patinées sur châssis et montées sur roulettes pour être déplacées. *The White Crow*, Ralph Fiennes, 2019.

## DIRECTEUR ARTISTIQUE

Consulté par Marie-Antoinette - Paris le 18 novembre 2010 - Par Anne Seibel, Raphaël Babin, Mathias Berthel, Corinne Sabatier



« Quand j'ai appris que nous aurions un accès privilégié à Versailles, j'ai été très excité. En terme d'échelle et de richesse de décor, il aurait été presque impossible d'en bâtir une réplique. Mais le château est un musée, une sorte de représentation figée de la façon dont les choses étaient à l'époque, et il a fallu trouver un moyen de le rendre vivant ... »

Il est le style, l'œil perçant, l'atmosphère du film et l'incorruptible collaborateur. Le directeur artistique, K.K. Barrett, déjà présent aux côtés de Sofia Coppola sur "Lost in Translation", mais aussi collaborateur de longue date de Spike Jonze (Dans la peau de John Malkovich et Adaptation), a relevé le défi Marie-Antoinette aux côtés d'Anne Seibel sa collaboratrice française.

« L'idée était de montrer la décadence de la cour, son goût pour la dépense et l'ostentation, tout en maintenant l'innocence et la naïveté de Marie-Antoinette. Ce qu'il fallait faire ressentir aux spectateurs, n'était pas tant ce que les gens, autour de Marie-Antoinette, pensaient d'elle, mais bien la façon dont elle absorbait le monde autour d'elle ... » confie-t-il.

Pour définir son rôle, celui du directeur artistique, il faut comprendre que tout film repose sur la photographie. La formation artistique de son œil, doit lui permettre de penser lumière, de penser couleur, tout en gardant à l'esprit, que toute altération peut modifier l'effet d'une scène.

« Nous voulions donner l'impression de photographier le monde de Marie-Antoinette, de le saisir avant que ses couleurs n'aient passé avec le temps. Être là avec l'imédiateté de la jeunesse. Nous avons donc décidé d'éviter le beige et le marron pour s'éloigner du Sépia, couleur du passé. »

K. K. Barrett, Directeur Artistique sur Marie-Antoinette

## ASSISTANT DECORATEUR

Consulté par Marie-Antoinette - Paris le 18 novembre 2010 - Par Anne Seibel, Raphaël Babin, Mathias Berthel, Corinne Sabatier

La formation en architecture ou en beaux-arts lui permet de mettre en application les projets du décorateur, par des dessins techniques et des maquettes à la main ou à l'ordinateur. Ces plans et dessins sont ensuite utilisés par les constructeurs dans la réalisation des différents éléments du décor. Le premier assistant décorateur participe également au suivi financier de son département, présentant au fur et à mesure les dépenses au décorateur. Il supervise aussi, avec le chef constructeur, la réalisation des décors qu'il a dessinés.



« Le challenge sur ce film aura été de dessiner et de recruter les deux bateaux en un minimum de temps (3 semaines). Ce fut un grand plaisir de se sentir porté par tous les constructeurs, tout comme pour recréer la chambre de la Reine. Face à la richesse de l'architecture du XVIII<sup>e</sup>ème, seule l'humilité nous habite, nous guide. »

Jean-Yves Rabier assistant décorateur sur Marie-Antoinette.



## CHEF DÉCORATRICE

Consulté par Marie-Antoinette - Paris le 18 novembre 2010 - Par Anne Seibel

Il ou elle est celui qui donne naissance aux décors du film, en mettant en forme les rêves du metteur en scène. Après lecture du scénario, il réalise le devis décoration qu'il présente ensuite au directeur de production. Il constitue son équipe, ensemble, assistants, constructeurs et peintres ... qui exécuteront les divers décors sous sa responsabilité. Responsable artistique et technique, il a la charge, tel un chef d'orchestre, de diriger et de coordonner l'ensemble des travaux, tout en veillant à ce que les décors soient livrés dans les temps. Il participe également au choix des lieux de tournage (studio ou décors naturels).

Après discussions avec le réalisateur, il effectue des croquis et des maquettes, qui servent de base aux dessins des plans qu'exécuteront ses assistants.

Des maquettes qui, en outre, permettront au réalisateur de matérialiser ce que sera le futur décor, et ainsi d'anticiper ces prises de vues en fonction des volumes, espaces et lumières.



« Travailler en collaboration étroite avec Sofia Coppola, K.K. Barrett et une équipe décoration de grande qualité enthousiaste et motivée, restera pour moi une expérience cinématographique et humaine rare et merveilleuse. Ma plus belle récompense est d'avoir entendu un producteur me dire à Cannes, qu'il pensait que tout le film avait été tourné à Versailles. »

Anne Seibel, Chef décoratrice française sur Marie-Antoinette

## ENSEMBLIÈRE

Consulté par Marie-Antoinette - Paris le 18 novembre 2010 - Par Anne Seibel

Collaboratrice du chef décorateur ou du premier assistant décorateur, l'ensemblière intervient une fois les grandes lignes du décor définies. À elle de recréer les lieux et personnages à travers tout ce qu'ils possèdent ou ont possédé. Du meuble au simple objet posé dessus, en passant par le papier de bonbon froissé ou encore l'œuvre d'art, elle cherche et déniche l'essence même du décor.

Fort de sa parfaite connaissance des styles décoratifs, sa recherche la conduit souvent chez les collectionneurs, les antiquaires, mais aussi chez les marchands de meubles et sur les brocantes. Enfin, elle assure la livraison et la mise en place de tous ces éléments sur le décor et veille à la bonne gestion du budget meubles et accessoires.



« Travailler sur Marie-Antoinette fut un véritable cadeau. Il est très rare d'aller si loin dans la recherche d'objets qui, ne l'oublions pas, ont fait partie de l'histoire. Nous avons eu accès à des lieux fabuleux ordinairement fermés au public et nous avons eu sous les yeux des objets précieux d'une rare beauté. Ce fut un grand moment. »

Véronique Melery, ensemblière sur Marie-Antoinette

## CHEF CONSTRUCTEUR

Assistante produite - Marie-Antoinette

Dans le monde du bâtiment, on le nommerait chef de chantier. Son rôle est de coordonner l'ensemble des corps de métiers liés à la décoration (menuisiers, peintres, serruriers, etc...) tout en observant avec le premier assistant décorateur, les budgets et délais à respecter. Véritable organisateur, il constitue et dirige les équipes en planifiant une bonne coordination dans l'exécution des décors. Doté d'une forte expérience technique, il veille également au choix des matériaux utilisés, ainsi qu'à la qualité des travaux réalisés. Enfin, les différents éléments de décor fabriqués, il a en charge de les présenter au chef décorateur et au metteur en scène.



« Sur Marie-Antoinette, nous en avons pris plein les yeux. Travailler à Versailles et obtenir les autorisations de la conservatrice du château pour accéder à des lieux tels que la charpente de la chapelle interdite au public, restera un grand souvenir. Reconstituer la chambre de la reine fut incontestablement le moment fort de la partie construction. »

Patrick Véron, Chef Constructeur sur Marie-Antoinette

## ASSISTANT ENSEMBLIER

Assistante produite sur Marie-Antoinette - Jacques Sauter, Bénédicte Joffe

Selon les productions, l'Ensembleur peut être secondé par un ou plusieurs assistants qui l'aideront dans son travail de recherche et de choix des éléments de décoration. Sous l'autorité de l'Ensembleur, ils seront, selon leur compétence, orientés dans différents domaines. Ainsi, certains auront la charge de l'assister pour la partie mobilier, d'autres pour l'accessoirisation ou encore la partie textile.



« Par mon métier (assistante textile), j'avais un rôle des plus intéressants sur ce film. Pour répondre aux demandes particulières de Versailles (haut de gamme), tout était une question de rythme et de rapport avec les maisons Presle et Lelièvre, nos principaux fournisseurs en tissus. Cela impliquait d'instaurer des relations de qualité, d'accepter les compromis etc... Le plus beau cadeau restera la vision de l'ensemble des décors terminés, une récompense énorme. »

Bénédicte Joffe, assistante ensembleur sur Marie-Antoinette

## ACCESSOIRISTE MEUBLE

Assistante produite - Marie-Antoinette - Gilles Gérard

Il fait partie de l'équipe de l'ensembleur. Suivant le style de film, la profession d'accessoiriste meuble varie. Il peut être chargé de fabriquer les objets très particuliers que l'on ne trouve pas habituellement chez les loueurs ou fabricants, ou d'en restaurer d'autres. Il intervient également sur les décors au moment du meublage, par exemple, pour raccorder les systèmes électriques ou installer poignées de portes et autre quincaillerie. C'est un bricoleur de génie. Devant posséder des notions d'ébénisterie, d'électricité, de plomberie, l'accessoiriste meuble se doit d'être polyvalent et capable d'intervenir rapidement en toutes circonstances.



« Tout était très intéressant sur Marie-Antoinette et il nous fallait répondre très vite aux demandes du chef décorateur. Une très belle expérience dont je retiens le côté novateur, avec des réalisations originales, comme le lit pour chien, et bien sûr, toute la partie gréement des vaisseaux reproduits au 10<sup>ème</sup> âge (mât, cordage et voilure) »

Gilles Gérard, Accessoiriste meuble sur Marie-Antoinette

« C'est toujours très intéressant de travailler sur de grosses productions comme Marie-Antoinette. Pour ma part, j'ai fabriqué beaucoup d'accessoires de jeu, comme le panier à pique-nique, des jouets pour enfants, et ce qui restera pour moi la plus belle pièce que j'ai eu à réaliser, un billard du XVIII<sup>ème</sup>. »

Christophe Niaux, Accessoiriste meuble sur Marie-Antoinette

## CHEF MACHINISTE

Assistante produite sur Marie-Antoinette - Patrick Tombette, Jean-Louis Pélissier, Patrick Tombette, Jean-Louis Pélissier, Patrick Tombette, Jean-Louis Pélissier

Le Chef Machiniste intervient dès le début du film, dès la présentation des plans. Superviseur, il s'occupe de la gestion du personnel employé et en collaboration avec le chef constructeur, décide des matériaux à utiliser. S'il n'intervient pas sur le projet de départ, il donne son avis sur la réalisation, intervenant dans la conception, la mise en forme des décors. Que ce soit pour le déplacement des acteurs ou pour aider à faciliter le tournage, le Chef Machiniste, coordinateur du montage des décors sur le plateau, doit également être capable de construire certaines parties démontables en toutes circonstances, s'aidant au besoin de la machinerie théâtre mise au service du cinéma.



« Les entrailles du château de Versailles et l'ensemble des lieux qui nous ont été ouverts pour ce film restent magiques. Il y a eu beaucoup de bons moments. Pour ma part, je retiens surtout celui où nous avons posé la cloche dans la voûte centrale de la chapelle pour la scène du mariage. Pour ce, nous avons utilisé du matériel de machinerie de théâtre et avons eu accès à de merveilleux endroits... »

Patrick Tombette, Chef Machiniste sur Marie-Antoinette



## RÉGISSEUR D'EXTÉRIEURS

Superviseur : Tony Beck, Agathe Lemaître, Sébastien Sarrail, Anne-Laëtitia Kark

**S**ous la responsabilité du Chef décorateur et de l'Ensemblier, le Régisseur d'extérieurs a la charge des achats. Il peut être régisseur d'extérieurs pour la construction (matériaux) ou pour l'assemblage. Son rôle consiste alors à s'occuper de la fabrication, de la location de tous les accessoires, y compris les accessoires de jeu (c'est-à-dire les objets manipulés par les acteurs). Ce peut être de la vaisselle, des bibelots, un collier d'un chien, ou encore une boîte de parfum, un écrin à bijoux, etc. Pour mener à bien sa tâche, il entretient des rapports privilégiés avec ses fournisseurs que sont les antiquaires, les artisans. Son carnet d'adresses est son meilleur atout.



« De Marie-Antoinette, je ne garde en mémoire que des moments riches et magiques. Dans mon travail, j'ai rencontré beaucoup de personnes très intéressantes avec lesquelles les notions de partage et d'échange ont un vrai sens. C'est aussi l'avantage de ces films d'époque sur lesquels on redécouvre, des techniques artisanales presque oubliées, des gens capables de travailler plusieurs jours, et dans une certaine noblesse d'art, pour la réalisation d'un accessoire particulier comme un éventail par exemple. »

Soledad Navé, Régisseuse extérieures sur Marie-Antoinette

## GRAPHISTE

Superviseur : Marie-Antoinette, George Kallias

**L**e Graphiste, qui travaille aujourd'hui essentiellement sur informatique, intervient pendant la préparation et le tournage. En collaboration avec le chef décorateur et l'ensemblier, il a en charge la réalisation de toutes sortes de documents, accessoires de jeux ou éléments de décor, comme par exemple, les journaux d'époque, la couverture du magazine que lit l'acteur, le poster d'un groupe de rock intervenant dans le scénario, des panneaux publicitaires fictifs, mais aussi des enseignes de boutiques, des logos de sociétés et leurs multiples déclinaisons jouant un rôle, même parfois mineur, dans l'histoire.



« Sur la belle aventure que fut Marie-Antoinette, il y a eu une multitude de « petites » et « grandes » choses à réaliser. Je pense notamment aux différentes armoiries royales et monogrammes que j'ai eu à redessiner et qui ont trouvé leur place sur toutes sortes de supports, d'accessoires : cartons à chapeaux, malles, livres reliés, table de jeux, portes de carrosses, grilles de château, draps de lit, supports à feux de Bengale, etc. »

George Kallias, Graphiste sur Marie-Antoinette

## ILLUSTRATRICE

Superviseur : Marie-Antoinette, Lili Bekmezian

**L**ou elle intervient en amont du film en assistant le chef décorateur dans la concrétisation des projets qu'il imagine à la lecture du scénario. L'illustratrice réalise des planches d'ambiance, allant du simple croquis aux vues en perspective plus poussées. Au final, elle est souvent créatrice d'un story-board artistique dans lequel s'intègre l'action, permettant ainsi au réalisateur, au chef décorateur et au chef opérateur de se projeter dans ce que sera l'ambiance du film. Si l'illustratrice n'est pas une intervenante systématique dans le cinéma, elle est un atout non négligeable dans les films d'époque qui présentent d'importants décors.



« Marie-Antoinette fut une expérience très forte à différents niveaux. Travailler avec un chef décorateur américain et répondre à ses projets, augmente la motivation déjà très grande que l'on a à participer à la reconstitution de Versailles. Ajouter à cela la beauté des décors, des lumières et des couleurs, on ne peut qu'être ravi. »

Lili Bekmezian, Illustratrice sur Marie-Antoinette

## SCULPTEUR

Superviseur : Marie-Antoinette, Tony Beck, Agathe Lemaître, Sébastien Sarrail, Anne-Laëtitia Kark

**S**ous la responsabilité du chef décorateur, le sculpteur a la charge de réaliser tous les éléments, naturellement non existants, mais liés au décor du film (rocher, iceberg, moulures, statues...). À partir des croquis et des dessins qui lui sont confiés, il réalise des maquettes en volume qu'il reproduit ensuite en taille réelle. En règle générale et suivant sa propre personnalité, il conçoit un modèle, modelé dans la terre ou, souvent, taillé dans de grands blocs de polystyrène, qui sera ensuite moulé, puis coulé (résine, plâtre...) autant de fois que nécessaire par les staffeurs. On comprendra donc que par sa profession, le sculpteur, participe à la construction effective du décor, s'approchant au plus près de la vérité, au même titre que le menuisier ou encore le tapissier.



« Tout était extrêmement raffiné sur Marie-Antoinette et il faut avouer que nous avons eu la chance de voir notre indépendance préservée. Une indépendance qui a son importance puisque dans notre corps de métier, la personnalité joue beaucoup. J'ai adoré travailler sur ce film, tant avec l'équipe décoration qu'avec le jeune producteur américain qui s'enthousiasmait à la vue de notre travail. C'est rare et cela m'a marqué. »

Francis Poirier, Chef Sculpteur sur Marie-Antoinette

## LOUEUR D'ATTELAGES

Crédit : © Philippe de Broca - Antoinette, Marie-Antoinette

**R**oulottes, diligences, chars romains ou encore carrosses sont autant de voitures à chevaux que le loueur d'attelages est chargé de fournir sur un film. Selon les scénarios, les époques concernées et les différents jeux d'acteurs, c'est à lui que revient la charge de fabriquer, préparer ou modifier les attelages, avant l'intervention de l'équipe décoration qui s'occupera de l'habillage, selon les vœux du chef décorateur. À lui également, d'assurer le convoi des attelages sur les lieux de tournage et de prévoir les cochers et les chevaux jouant dans le film. Conseiller technique, il se doit, dans un souci de sécurité, d'informer le metteur en scène, de ce qui est réalisable ou non avec ses attelages et chevaux (conditions d'entrée au galop, demi-tour, étude des terrains, etc.).



« Sur Marie-Antoinette, avec les carrosses du Roi, de la Reine, et ceux de la cour, il nous a fallu répondre à une demande haut de gamme, ce qui a généré un gros travail de préparation et de transformation des attelages. Au total, nous avons fourni 6 voitures différentes, très luxueuses et pouvant présenter des attelages de six chevaux, ce qui est assez rare ... »

Frédéric Hardy, Loueur d'attelages sur Marie-Antoinette



## STAFFEUR

Crédit : © Marie-Antoinette, Marie-Antoinette, Marie-Antoinette, Marie-Antoinette, Marie-Antoinette

**S**ous les directives du chef décorateur, il œuvre à la réalisation de tous les éléments de moulage et de staff du décor (corniches, moulures, ornements ...). Quand le sculpteur a terminé le modèle, c'est au staffeur de réaliser les moulages qu'il répétera autant de fois que nécessaire. Sa matière de prédilection, le plâtre, l'autorise à penser que rien n'est impossible à réaliser, même dans des décors aussi impressionnants que ceux de Marie-Antoinette.



« Magique, féérique, je garde un merveilleux souvenir de ce film. Recréer Versailles n'est pas quelque chose que l'on fait souvent, et bien sûr tout ce qui touchait à la création était passionnant, notamment pour la reconstitution de la chambre de la reine. »

Didier Baux chef Staffeur sur Marie-Antoinette



Yvan Hart, Staffeur sur Marie-Antoinette

## TAPISSIER

Crédit : © Marie-Antoinette, Marie-Antoinette, Marie-Antoinette, Marie-Antoinette, Marie-Antoinette

**L**e Tapissier intervient généralement au milieu de la période de construction pour tout ce qui concerne la partie textile du décor. Il travaille en amont avec le chef décorateur et l'ensemblier et recherche les tissus utiles à la conception des éléments de décor : les rideaux, l'habillage des fauteuils et des sols, les parures de lits, etc... Autant de travaux qu'il est capable de réaliser, du dessin à la pose en passant par la coupe, le tout en gardant à l'esprit la coordination et le respect des impératifs de livraison des décors pour le tournage.



« Les films d'époque sont toujours très gratifiants pour nous au niveau création. Sur Marie-Antoinette, nous avons eu la chance de travailler avec de superbes tissus et de la passementerie exceptionnelle comme pour le lit du roi et de la reine, la série de fauteuils des différents appartements, le dais et les tentures de la chapelle (600 mètres de tissus). Ajouter à cela la bonne entente qui régnait au sein de l'équipe, je garde un très bon souvenir de ce film. »

Jacques Kazanjián, Chef Tapissier sur Marie-Antoinette



## FLEURISTE

Crédit : © Marie-Antoinette, Marie-Antoinette, Marie-Antoinette, Marie-Antoinette, Marie-Antoinette

**L**e Fleuriste est un intervenant qui, sous la responsabilité du chef décorateur et de l'ensemblier, a la charge de réaliser l'ensemble des compositions florales inhérentes à la décoration du film.

Dans un premier temps, selon le genre et la période du film, le fleuriste effectue un grand travail de recherche de documentation qui le conduira ensuite à chercher et à acheter les fleurs et les plantes les plus adaptées à la demande. Il s'agit en effet de respecter un style et ses couleurs, directement liés à une époque, un pays ...

Il peut arriver, selon les saisons, que le fleuriste cherche ses fleurs dans le monde entier.

Le jardinier, quant à lui, s'occupe plus particulièrement des extérieurs et des demandes particulières par exemple pour trouver des feuilles mortes en pleine été ou remodeler un terrain pour les besoins d'un décor.



« Malgré la difficulté physique (bouquet de plus de 50 kilos à manipuler), je garde un très bon souvenir de Marie-Antoinette où j'ai ressenti un énorme plaisir lors de la réalisation des compositions florales. Le plus compliqué fut de s'adapter à la saison hivernale et de faire venir certaines fleurs de l'étranger comme les pivoines directement importées de Nouvelle Zélande. »

Thierry Boutemy, fleuriste sur Marie-Antoinette

## SERRURIER

Expérience en Marie-Antoinette, Nicolas Petit, Raphaël Laffont, Lionel Martin, Jean-Louis Bor

Le serrurier est un intervenant qui travaille en collaboration avec le chef constructeur, au même titre que le menuisier. Spécialiste qualifié, il est responsable de la fabrication des ouvrages métalliques, mécaniques et de ferronnerie, spécifiques au décor, comme les supports et ossatures qui accueilleront ensuite les divers habillages de tapisserie, de staff, etc. Il réalise aussi les petits accessoires telles les serrures, les cadenas et autres quincailleries spécifiques au film.



« Sur Marie-Antoinette, nous avons travaillé sur les calèches et carrosses d'époque qu'il a fallu remettre en état. Restaurer des calèches réalisées par des artisans de l'époque de Marie-Antoinette restera un grand souvenir. Je retiens aussi la bonne entente générale de l'équipe, ce qui sur un film d'une telle ampleur est un point positif et rare. »

Nicolas Petit, serrurier sur Marie-Antoinette

## STAGIAIRE

Expérience en Marie-Antoinette, Stéphanie Laffont, Jean-Louis Bor

Sous la responsabilité du décorateur ou de l'ensemblier, le stagiaire est un jeune diplômé ou non qui se forme « sur le tas » et découvre les métiers de la décoration. Selon sa qualification, il peut dessiner des plans avec les assistants mais aussi faire de la recherche documentaire, classer les dossiers, faire les copies ou tirer les plans des nombreux documents du film. Pour l'ensemblier, souvent au volant, le stagiaire doit toujours être prêt à endosser un rôle de livreur pour partir à la recherche de ce qui n'était pas prévu, mais qui finalement est nécessaire aux besoins de tournage. Il peut aussi intervenir dans la construction de certains accessoires, aider sur le plateau et souvent il est même en charge du petit café matinal de l'équipe déco...



« Marie-Antoinette, véritable premier film auquel j'ai participé restera pour moi comme un vrai cadeau, une grande découverte. Il m'a fallu trouver le bon rythme et apprendre à être indépendante. Cette belle expérience est pour moi la confirmation d'un choix de carrière future, dirigée vers le travail d'ensemblier. J'ai beaucoup appris. »

Géraldine Lafont, stagiaire sur Marie-Antoinette



## JEREMIE TONDOWSKI

*Président de NÉOSET (associé à Alexandre Saudinos)*

*Chef Machinerie*

---

### Entretien du 3 février 2023

**Olivia Dorado : Que pourriez-vous me dire de l'histoire des effets spéciaux ? Avez-vous déjà pratiqué des effets à la prise de vue ?**

Jérémie Tondowski : Les effets spéciaux ça commence même avant le cinéma. Parce qu'en fait, les rétroprojections, c'était déjà une attraction dans les foires avant même qu'il y ait le cinéma. Avec Méliès, on est vraiment aux balbutiements du cinéma. Moi, j'ai fait 20 ans de machinerie avant : en fictions, séries, documentaires, cinéma. J'ai beaucoup travaillé avec un chef-op qui aimait bien faire des effets spéciaux à l'ancienne. Comme les séquences de voitures, lui, ça l'éclatait de se dire qu'il les faisait comme à l'époque. Et donc, il les faisait comme à l'époque, en projection. Vers 2010, on a fait de la projection arrière sur les voitures. Il adorait aussi travailler avec les miroirs semi-transparents pour faire des apparitions un peu fantomatiques avec des gens qui sont dans une boîte noire. C'est un peu comme le *Transflex* ou le *Pepper Ghost*. En fait, c'est des techniques qui étaient même utilisées en théâtre, où il y avait un miroir à 45 degrés. C'est les trucs qu'on a dans les *rigs* 3D relief. Selon s'il y a de l'éclairage dans le reflet, soit c'est noir et on voit l'image normale, soit on éclaire l'objet ou la personne qui est hors champ. Et du coup, elle apparaît en reflet dans cette vitre à 45 degrés. On a l'impression qu'elle apparaît en surimpression, elle est transparente.

**OD : Pour quelle(s) raison(s) vous êtes-vous lancés sur du mur LED et non un autre dispositif ?**

JT : J'avais 20 ans de machinerie dans les bottes, et ça faisait quelques années que je voulais passer à autre chose. J'avais fait de la formation en prod et j'avais pas mal travaillé avec Alexandre Soudinos, qui a monté la boîte avec moi. Lui il vient de l'imagerie technique, donc, 3D relief justement. Quand je l'ai rencontré sur un docu en Imax 3D, il faisait les *rigs* 3D sur du plateau. Bref, tout ça pour dire que quand le *Mandalorien* [Jon Favreau, Disney+, 2019-] est sorti début 2020, il est un peu tombé fou quand il a vu le *making-of* avec les histoires de *Unreal Engine* recalcule les perspectives en temps réel. En fait, lui, ça faisait 2 ans qu'il bossait sur un *showroom* pour le Commissariat de l'Énergie atomique de Grenoble. Et dans ce *showroom*, il avait développé des technologies équivalentes, avec un moteur 3D temps réel qui recalculait des perspectives pour un spectateur dans un espèce de *showroom* en temps vidéo de projection *remappé*. Les principes étaient les mêmes.

Du coup on a fait des tests et ça marchait sur une base d'ordi portable, dans une petite configuration. Ça faisait un moment qu'on voulait monter un truc ensemble, donc c'était un peu l'occasion qui faisait le larron.

**OD : Le *Mandalorien* n'était pas un cas à part ? Cela concernait aussi le marché français ?**

JT : On est parti effectivement sur les LED parce que c'était le truc du moment. Il y avait aussi tous les mecs de l'événementiel qui étaient complètement à l'arrêt à cause de la crise sanitaire, et qui avaient des kilomètres et des kilomètres de LED dont ils ne se servaient pas. Donc on a réussi à avoir des murs LED pas chers, et on est parti là-dessus. Aujourd'hui on continue à faire de la LED, principalement. Il y a un argument commercial, mais malgré tout il y a quand même un argument qualitatif, qui est quand même que la LED a des contraintes différentes des procédés par projection.

**OD : pour vous, quels sont les avantages des murs LED par rapport aux procédés par projection ?**

JT : Les contrastes qu'offre la LED pour la prise de vue sont tellement meilleurs que de la projection... par exemple on a un support noir quand il est éteint, pas blanc ou gris. Et puis on a quelque chose qui émet de la lumière, et qu'il n'y a pas de la lumière qui est en réflexion ou en transparence. Donc forcément on a un niveau de contraste qui est incomparable avec la projection. La plupart du temps on travaille à la moitié ou même au tiers de la puissance des écrans LED et ça suffit largement.

**OD : Mais l'écran utilisé pour *Oblivion* [Joseph Kosinski, 2013] n'apportait pas les mêmes caractéristiques ?**

JT : Le problème de l'écran blanc c'est qu'il n'y a jamais de vrai noir. Du coup tu n'as jamais de vrai noir. Tu n'as pas du tout le même rapport de contraste. S'il y a de la lumière qui bave un petit peu sur un écran LED, ça va, ça passe. Par contre sur de la projection c'est un cauchemar. Je me souviens que quand j'ai travaillé sur ce principe on devait travailler les avant-plans en très très basse lumière, et avec des flux hyper-maîtrisés pour que ça fonctionne. Alors qu'en écran LED on a beaucoup plus de liberté, on peut balancer la sauce (on a plutôt même l'obligation d'en rajouter pas mal pour contre-carrer les écrans). Il y a un vrai gain qualité-attribution.

**OD : Donc à votre avis ce serait pour cette raison que le dispositif d'*Oblivion* n'a pas été repris par la suite ?**

JT : Ils en avaient vachement parlé à l'époque quand il le film est sorti... ça fait un moment, mais ça n'a jamais été percé. Il faut savoir que les mecs qui avaient fait *Oblivion* à l'époque, c'est les mêmes qui ont fait *Mandalorien*. Mais finalement les concepts restent les mêmes, on travaille sur de la projection, on travaille sur le *mapping*. Donc c'est exactement les mêmes choses

**OD : Y a-t'il eut des évolutions technologiques sur les murs LED depuis que vous les utilisez ?**

JT : Il y a plusieurs évolutions dans les écrans qui font qu'aujourd'hui on peut s'en servir. C'est que le *pitch* (la distance entre deux pixels), elle s'est réduite au fil des années. D'une part il y a ça, et donc on a une définition qui est suffisante pour ne pas avoir un truc trop *pixelisé*. On a vraiment des belles images avec une définition suffisante d'une part. Et d'autre part, la maîtrise de la colorimétrie sur les modèles de LED qui sortent actuellement est bien meilleure que celle d'il y a dix ans. C'était inutilisable pour du

cinéma à l'époque, on pouvait utiliser ça en événementiel ou en télé pour faire de l'affichage d'informations. Ça, ça fonctionnait. Mais pour devenir invisible pour un spectateur, ce n'était pas possible parce qu'il y avait une couverture de colorimétrie avec des trous dans la raquette. Donc on avait vraiment des déformations couleur sur les LED. Voilà, on n'avait pas assez de définition et on n'avait pas une couverture de colorimétrie satisfaisante. Et, dans les outils de diffusion, il n'y avait pas de vrai outil de colorimétrie maîtrisé. Il n'y avait pas d'outils de diffusion en temps réel avec des outils de correction de colorimétrie suffisamment évolués pour faire de l'intégration en temps réel. C'est de l'intégration en temps réel qu'on fait. Donc, si on n'a pas les outils qui vont bien, ça ne marche pas.

**OD : Quels types de productions vous avez chez Néoset ? Qu'est-ce qui vous démarque des autres entreprises du secteur ?**

JT : Aujourd'hui, la force de notre boîte, c'est qu'on a développé des serveurs maison avec des capacités de diffusion sur mesure par rapport à nos besoins et des outils de colorimétrie super maîtrisés. C'est vraiment notre avantage concurrentiel. Nous, à 85%, on fait de la fiction. Et on propose de l'étude de scénario jusqu'aux fabrications de pelures en 2D ou en 3D et même jusqu'à la diffusion. Notre élément différenciant, c'est qu'en fait nous on n'a pas d'écran LED et on n'a pas de studio. Donc, d'un projet à l'autre, on va se tourner vers un studio préinstallé où on va monter une installation sur mesure pour les besoins d'un projet.

**OD : Du coup, vous louez le matériel à chaque projet ?**

JT : Exactement. De la même manière qu'un chef électro n'a pas ses projecteurs, mais d'un film à l'autre il va louer les projecteurs dont il a besoin. Pareil qu'un chef machiniste qui n'a pas sa Dolly et qui n'a pas sa grue, mais qui va les louer en fonction d'un projet. On a beaucoup travaillé au studio d'Épinay sur des écrans LED qui appartenaient à PRG ou d'événementiel PRG, et dans des studios qui appartenaient à TSF. Mais nous, en fait, on était simplement opérateurs. Enfin, quelque part on était un client du studio et un client de PRG. Du coup, ça évite des frais fixes en faisant comme ça. Aujourd'hui, c'est des marchés qui sont frémissants et donc, effectivement, immobiliser du matériel juste pour ça et juste pour la fiction ce n'est pas cohérent. Mais c'est vrai qu'aujourd'hui il n'y a pas suffisamment de volume côté fiction pour justifier l'ouverture de plusieurs studios. Ça va venir

**OD : Est-ce que les murs LED sont utilisés pour un ou des types de scènes spécifiques ?**

JT : Le *rouling* c'est 80% du marché. Les véhicules, d'une manière générale. Nous, on fait du *rouling* : on a fait pas mal de trucs dans les trains, des avions aussi. Tous ces trucs qui sont très compliqués, finalement, à faire en vrai. Ça a un vrai gain qualitatif, de confort de travail et d'efficacité. Et après, il y a tout ce qui est découverte qui marche bien aussi. L'extension de décors sur la série *Vortex* [France 2, 2023] où on fait une plage qui est virtuellement là alors qu'en fait, elle est dans les écrans. Ça, c'était pour des problématiques vraiment de logistique. Et donc, pour des histoires de logistique, de météo, de marée, de tout ça, c'était beaucoup plus simple pour la production.

**OD : Dans ce cas précis, les pelures, c'est vous qui les aviez tournées ?**

JT : Alors, il y avait plein de techniques différentes. En fait, c'est intéressant, cette série parce qu'il y a vraiment un mélange entre de la pelure 360° qu'on a tournée, et qui était là en *backup* parce qu'il y a eu toute une photogrammétrie de la plage qui s'est faite en 3D. Et en fait, les pelures 360°, initialement, elles étaient là, au cas où ça ne fonctionne pas. Tout avait été doublé au cas où il y a un gros pépin technique. Et malgré tout, il y avait des séquences avec des traitements esthétiques différents, du coup on utilisait des supports différents à l'arrière-plan, en fonction du traitement esthétique de chaque séquence. C'est devenu un outil de narration, de pouvoir raconter différemment telle ou telle séquence, pour telle et telle raison.

**OD : Vous disposez d'une banque d'images pour vos pelures ou est-ce que vous en louez/achetez une partie ?**

JT : Oui, on commence à avoir ça, oui. On a développé des *workflows* avec des serveurs qu'on a développés sur mesure. On a tout un *workflow* de fabrication et de traitement en amont qui est vraiment optimisé par rapport à nos méthodes de diffusion, avec des outils vraiment pour de la fiction qui sont à qualité réactif. Aller vendre des contenus qu'on aurait fabriqués aujourd'hui, sans avoir le système de diffusion qui va avec, c'est possible mais ce n'est pas optimal. Donc, c'est vrai qu'aujourd'hui on a une banque de pelures, mais en général, c'est nous qui venons opérer derrière. Après, peut-être que demain, ça changera

**OD : Connaissez-vous le système de *Previz On-set* ?**

JT : Oui, comme ce qu'utilisent les Tontons Truqueurs ? Oui, il y a des avantages. L'avantage principal, c'est que si on a un problème, on peut le retoucher en post-prod. Quand on est sur l'écran LED on est sans filet : si on a un problème sur le plateau, on a un problème sur le plateau. Après, le reprendre en post-prod ça veut dire *rotoscoper*, etc. Avec la *previz on set* t il y a une mise en œuvre qui est potentiellement aussi moins coûteuse. C'est juste un fond vert derrière. Non, ça a son intérêt, clairement. Mais visuellement, esthétiquement, là on est sur de l'incruster fond vert

**OD : est-ce que vous voyez une différence à l'œil sur le résultat final ?**

JT : Alors, on ne va pas se mentir. Il y a du fond vert qui est très bien fait, qui *bluffe* tout le monde. Et il y en a qui sont très mal faits, où ça se voit tout de suite. Voilà, on est toujours sur l'histoire de la qualité de la pelure et de l'éclairage sur le plateau.

**OD : Existe-t'il des inconvénients à l'utilisation des murs LED ?**

JT : Les écrans LED, aujourd'hui, moi, j'estime que ce n'est pas une technologie qui est faite pour filmer des décors. C'est une bonne technologie qui est faite pour filmer des comédiens. Donc, tant qu'on fait le point sur les comédiens tout va très bien. Par contre, si on veut aller faire des plans spécifiquement sur le décor, un plan d'introduction sur un grand et beau décor, le fond vert ne sera plus conseillé puisque vous allez faire un plan large avec du pré-calque, où vous allez pouvoir avoir du temps pour recalculer vos images, etc. Là où, si vous êtes sur écrans LED, vous n'aurez soit pas assez de définition, soit si vous allez chercher le point sur le décor, des problèmes de moiré, etc. Donc, on est vraiment sur une technologie qui, aujourd'hui en tout cas, est plus optimale pour filmer des comédiens que pour filmer des décors. Finalement

le fond vert et les murs LED peuvent être considérés comme concurrents dans une certaine mesure, mais moi, j'estime que c'est plutôt des techniques complémentaires. On a déjà fait des plans où sur les écrans LED on affichait du vert. Il faut savoir que dans *Mandalorien*, à la saison 1, il y a plein de moments où juste dans l'axe du comédien il y a un fond vert qui est affiché. En fait, ils se servent essentiellement des écrans LED que pour les réflexions, les interactions de lumière et l'ambiance lumineuse du global. Il n'y a pas du vert partout, mais comme c'est des plans où on décrit un décor, eh bien, ils mettent un fond vert et puis ils passent sur un plan qui va être intégré avec du décalque.

**OD : Il est apparemment possible d'avoir des scènes avec des rampes à pluie malgré la présence des dalles LED... L'avez-vous déjà pratiqué ?**

JT : On l'a fait plusieurs fois. On a fait attention. Les écrans sur lesquels on a tourné, ce n'est pas du tout des écrans qui sont faits pour aller en extérieur donc, il ne faut pas que la pluie tombe dessus. Donc, la déco, à chaque fois qu'on a fait ça, construit un grand bac de récupération d'eau. Et dans les pelures on rajoute une surcouche de pluie en VFX qu'on règle sur le plateau. En fait, à l'avant-plan, en réalité ce ne sont pas des rampes à pluie de dingue. C'est juste des petites rampes à pluie qui font tomber des gouttes sur le pare-brise.

**OD : Qu'est-ce qui vous intéresse dans ce nouveau métier ? ou dans l'ancien ?**

JT : Même s'il y a plein de nouvelles technos et plein de nouveaux trucs, il faut quand même ramener tout ça à quelque chose d'artisanal. Et ça reste des trucs où il y a des moments quand même où il faut prendre le temps de jouer, de fabriquer des trucs. C'est aussi ça qui est excitant, d'arriver à faire des expériences visuelles. Voilà, c'est ça qui est intéressant dans notre travail. Après, c'est vrai qu'il y a le côté artisanal. Après, la France, forcément, fonctionne différemment des États-Unis, parce que les budgets sont entre 5 et 12 fois inférieurs. Les Français sont beaucoup plus bidouilleurs que les Américains. Si tu fais quelques films aux États-Unis, c'en est presque déprimant. C'est le taylorisme adapté au cinéma : chacun fait une tâche, point. C'est hyper standardisé. Alors que c'est vrai qu'en France, quand on est sur un petit film, qu'on se fait embarquer par un réalisateur, tout le monde file la main à tout le monde, on sort des superbes images avec des micros équipes. Les Américains, ils ne comprennent pas comment on fait ça. Ça sort de leur logiciel. Je vois certaines équipes américaines, quand elles viennent en France, elles disent « mais c'est génial ! ». Et en fait, vous aidez les uns les autres, c'est incroyable ! Après, il y a un peu le côté, quand on commence ce métier-là, quand j'avais commencé, il y avait ce côté-là un peu enfantin. C'est un jeu aussi, c'est un jeu qui coûte cher, mais... Quand on était à la machinerie avec mes machinaux, on s'éclatait parce qu'on disait toujours qu'on avait des gros jouets, des gros Lego...

**OD : Quelle formation avez-vous faite pour commencer en machinerie ?**

JT : J'ai fait une formation d'assistant réal., et puis très vite, on m'a demandé un coup de main. Vous savez, quand on commence vous faites « oui, oui, d'accord, pas de problème ». Et puis en fait, ça m'a beaucoup plu d'être à la machinerie. J'y ai trouvé ma place rapidement.

**OD : Et pour travailler avec les techniques de mur LED, les techniques XR, est-ce qu'il y a beaucoup de formations ? est-ce que vous avez beaucoup de personnes qui travaillent pour vous et qui y ont été formées en amont ?**

JT : Moi, j'appelle toujours les copains électro-machinos, même pour faire du montage LED. Parce que voilà, c'est bien qu'ils absorbent petit à petit le principe aussi. Moi, je fais du lobbying auprès des équipes techniques, je dis qu'il faut absorber petit-à-petit les techniques, parce que je sais bien que dans quelques années, ce sera...

**OD : Vous voyez une réelle évolution ou transformation dans les métiers du cinéma ? Dans votre secteur en particulier ?**

JT : Aujourd'hui, c'est des gens spécialisés dans la LED, mais demain, ce n'est pas compliqué d'utiliser ou d'installer des écrans LED. Donc demain, des équipes déco, des équipes d'électro-machinaux seront tout à fait capables de faire des montages d'écrans LED sans problème. Et puis, demain, des gens comme les DIT seront tout à fait capables de faire la fameuse intégration temps réel s'ils ont des outils appropriés. Donc, en fait, c'est ça, les mutations des métiers vont aller dans ce sens-là. Bien sûr. Pour moi, ce ne sont pas les gens de l'événementiel qui vont systématiquement venir à l'avenir pénétrer le monde de la fiction. C'est les gens de la fiction qui vont se former à ces nouvelles technologies. Et dans quelques années les loueurs de matériel cinéma vont investir dans de la LED et ils vont juste louer de la LED de manière sèche. Franchement, j'ai fait des montages d'écrans LED avec des copains électro-machinaux... la formation pour faire le montage des écrans, c'est 20 minutes. Monter des écrans et les brancher, ce n'est rien. En fait, la préparation est minutieuse mais une fois qu'on a un plan de câblage... on branche les petits trucs les uns aux autres, on les clipse en faisant attention, on finit toujours par utiliser un bout de gaffeur pour finaliser le truc. Et puis, voilà. Finalement, le gaffeur ne disparaîtra jamais.

**OD : J'ai vu que vous aviez fait des tests avec une maison de poupées et des écrans. C'était pour une démonstration ?**

JT : En fait, c'était notre première station de test. C'était une première station de test où, du coup, c'était pour tester aussi la synchronisation entre les flux. Parce que du coup, on gérait sur ce système-là, on gérait six flux HD de manière synchrone. Et avec le *tracking*, etc. En fait, c'est vraiment une miniaturisation du système global. On a toujours fonctionné un peu comme ça. On a commencé avec un ordi portable, à faire une espèce de miniature avec un seul écran. Après, quand on a investi dans des grosses bécanes, etc., on a mis en place ce système-là. D'une part, ça nous a beaucoup servi à expliquer aux gens comment ça fonctionne et puis il y avait un côté ludique. Et cette vidéo a beaucoup, beaucoup, beaucoup tourné parce qu'elle explique bien le système. Et voilà. Aujourd'hui, maintenant, c'est vrai qu'on a une station de test toujours au bureau. Comme on n'a pas d'écran LED et qu'on ne teste pas en taille réelle, on ne va pas s'amuser tout le temps à être sur des écrans de 25 mètres de large, etc. En fait, on a des stations de test avec des écrans 4K. Et du coup, c'est le même principe. Pour les premiers trucs de *rolling*, on les mettait en miniature et on mettait des petites voitures devant pour voir les reflets et tout ça. Maintenant, on fait plutôt de la prévis. : on travaille sur des logiciels qui font justement du *raytracing* et on a quelque chose qui est crédible et réaliste à 97 %.

**OD : Comment est composée votre équipe pour pouvoir fonctionner ?**

JT : On est 4,5. La personne en mi-temps s'occupe beaucoup de la post-prod, des pelures, car on a vraiment des besoins de compétences hyper spécifiques. Il y a une personne qui code, qui prépare nos outils de diffusion, nos serveurs. Ils font de la gestion de contenu, ils font opérateur sur les plateaux. Même, ils font les datas quand on part en tournage de pelure. On est tous un petit peu des couteaux suisses. Il y a aussi une ancienne régisseuse générale, qui fait la coordination et la supervision de production. Tout le monde est polyvalent. C'est aussi la magie du truc : on n'est pas coincé dans un truc où on ne fait que ça. Ça renouvelle aussi.



**- ANNEXE III -**

**ÉTUDE QUALITATIVE**



## **PRESENTATION DE L'ETUDE « ENQUETE CINEMA ET EFFETS SPECIAUX »**

Cette enquête qualitative a été réalisée dans le cadre d'un mémoire de thèse intitulé *La projection frontale au cinéma : expression d'une identité filmique par l'hybridation* (Olivia Dorado, sous la direction de Pierre Arbus, 2023).

Cette étude a été motivée par le constat du manque d'informations contemporaines concernant le rapport entretenu entre la réception spectatorielle et l'image filmique contenant des effets spéciaux de composition scénographique. S'il existe des ouvrages théoriques proposant une étude de la réception spectatorielle globale, notre travail de recherche nécessitait de s'appuyer sur des données orientées très précisément sur ce point. Et ce, afin de mieux comprendre les mécanismes de la réception spectatorielle face aux différentes esthétiques obtenues et aux méthodes employées.

Son objet a donc été de collecter des informations relatives à la réception spectatorielle, spécifiquement concernant les effets spéciaux scénographiques au cinéma, afin de mieux appréhender la réalité du terrain spectatorial. Pour cette enquête, nous avons choisi de suivre deux axes principaux en rapport avec le sujet de la thèse pour déployer une ramification de questions : l'esthétique de l'image et la méthode de conception.

## OBJECTIFS INTERMEDIAIRES

L'objet de cette enquête vise à comprendre les comportements individuels des spectateurs face à des images cinématographiques comportant une composition spatiale par effet spécial. Par cette enquête, nous avons cherché à savoir :

- Comment les spectateurs perçoivent (s'ils les perçoivent) les différentes esthétiques des images comprenant un effet spécial scénographique,
- Quelle perception des effets spéciaux scénographiques ont les spectateurs et si cette perception impacte leur réception,
- Si les spectateurs accordent une importance à la nature technique des effets spéciaux et si cela impacte leur réception (c'est-à-dire si une distinction entre les techniques numériques et mécaniques ou optiques affecte la réception et/ou la perception filmique),
- Si les spectateurs distinguent des démarches créatives différentes suivant que les effets sont conçus à la prise de vue ou en *post-production* (numériques ou virtuels).

Dans une moindre mesure, nous avons tâché de pondérer les réponses suivant le critère générationnel, celui-ci pouvant grandement impacter l'interprétation des réponses obtenues. Cependant, le faible taux de répondants sur les catégories extrêmes (10-14 ans et plus de 75 ans) n'a pas permis d'opérer un comparatif fiable sur ce point.

## MATERIEL ET METHODE

### 1. Critères démographiques

Afin de définir notre cible, analyse de l'enquête a pris en compte trois critères démographiques nous permettant de déterminer, à l'issue de l'enquête, quels groupes de cibles peuvent être considérés comme complémentaires ou concurrents. Les questionnaires de répondants n'appartenant pas à la cible n'ont pas été conservés dans les résultats de l'enquête.

#### **Le lieu d'habitation**

Compte tenu que le sujet de la thèse concerné se focalise, dès sa seconde partie, sur les publics de France métropolitaine, le questionnaire a été administré uniquement à des personnes de nationalité française et vivant en France métropolitaine. Cette cible resserrée permet ainsi de considérer une appréhension spectatorielle fondée sur une mémoire collective territoriale. La répartition suivant la région d'attache a été panachée, afin de prendre en compte l'influence de la localisation des publics sur leur appréhension.

#### **L'âge**

Compte tenu que l'un des objets de l'enquête est de déterminer le rapport âge/perception filmique dans un contexte cinématographique varié (films appartenant au cinéma des premiers temps comme contemporains), l'élargissement du critère « âge » nous a semblé nécessaire afin de considérer les différents types de perception suivant un axe générationnel.

Le seuil minimum d'âge des répondants a été établi à 10 ans et il n'y a pas de seuil maximum d'âge des répondants.

NB : Concernant l'âge des participants, initialement, une question supplémentaire demandait aux répondants d'indiquer l'âge des leurs enfants s'ils en avaient. Cela nous permettait de pouvoir nuancer leurs réponses en prenant en compte qu'ils pouvaient avoir des connaissances filmiques ou techniques issues du contact avec un public plus jeune. Cette question a finalement été supprimée pour alléger le questionnaire mais

également car elle ne permettait pas de déterminer la fréquence d'un contact avec des personnes plus jeunes (ni si même ce contact était réellement avéré).

### **La catégorie socio-professionnelle**

A été visé un échantillon panaché des catégories socioprofessionnelles des répondants en nous référant aux données collectées par l'INSEE sur la population en France en 2022<sup>6</sup>, sans chercher à nous y conformer strictement.

### **2. Échantillonnage**

La technique d'échantillonnage adoptée a été celle de l'échantillonnage aléatoire simple (EAS c'est-à-dire ne requérant aucune connaissance sur la population de répondants). C'est donc au moment de l'analyse des résultats qu'ont été opérés les critères d'évaluation.

À des fins de comparaison, et pour avoir un ordre d'idée de la représentativité de l'échantillon obtenu, un échantillon théorique a cependant été établi suivant le référentiel démographique établi par l'INSEE. Celui-ci se fonde sur la répartition démographique de la population française par âge (suivant le bilan démographique établi par l'INSEE au 1<sup>er</sup> janvier 2023<sup>7</sup>). Lors du remplissage du questionnaire, aucune restriction n'a été appliquée aux répondants suivant leurs informations démographiques ou socio-professionnelles.

---

<sup>6</sup> « Catégorie socioprofessionnelles selon le sexe et l'âge – Données annuelles 2022 », dans *Enquête emploi INSEE*, paru le 21 mars 2023. URL : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2489546> [consulté le 20 septembre 2023].

« Population selon le sexe, le statut d'activité et la catégorie socioprofessionnelle – Données 2022 », dans *Enquête emploi INSEE*, paru le 23 août 2023. URL : [https://www.insee.fr/fr/statistiques/2381478#figure1\\_radio3](https://www.insee.fr/fr/statistiques/2381478#figure1_radio3) [consulté le 20 septembre 2023].

<sup>7</sup> « Population par sexe et groupe d'âges – Données annuelles 2023 », dans *INSEE*, paru le 17 janvier 2023. URL : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2381474> [consulté le 20 février 2023].

NB : Les données collectées indiquent l'âge de la population au 1<sup>er</sup> janvier et les données ont été arrêtées à fin novembre 2022.

DONNÉES INSEE 2023							
Population par sexe et groupes d'âges en 2023 (effectifs)				Proportion sur l'ensemble des groupes d'âges retenus			
groupe d'âges	Femmes	Hommes	Ensemble	groupe d'âges	Proportion femmes (%)	Proportion hommes (%)	Ensemble (%)
10-14	2088000	2196000	4243961	10-14	3,45	3,63	7,01
15-19	2062755	2181207	4243962	15-19	3,41	3,60	7,01
20-24	1944044	2030202	3974246	20-24	3,21	3,36	6,57
25-34	3926121	3833715	7759836	25-34	6,49	6,34	12,82
35-44	4352488	4122197	8474685	35-44	7,19	6,81	14,01
45-54	4417286	4294050	8711336	45-54	7,30	7,10	14,40
55-64	4466603	4172268	8638871	55-64	7,38	6,90	14,28
65-74	4082251	3531814	7614065	65-74	6,75	5,84	12,58
75 et +	4120459	2729305	6849764	75 et +	6,81	4,51	11,32
total			60510726	100,00			

Afin d'obtenir un plus grand nombre de répondants, la technique des quotas a été couplée avec de l'échantillonnage en « boule de neige »<sup>8</sup> par accès direct (diffusion par les commerces de proximité, e-mail et message téléphonique) et indirect (réseaux sociaux comme *Facebook*, *LinkedIn* et *Instagram*). Ce choix a été motivé par la nécessité d'obtenir un nombre de répondants le plus élevé possible et a été pensé suivant une diversification des profils socio-démographiques opérée en début de diffusion de l'enquête.

### ***3. Politique de confidentialité***

L'enquête a été créée sous forme d'enquête anonyme, c'est-à-dire qu'aucune donnée ne permet d'identifier le répondant par un traitement des données personnelles. Ce choix a été fait afin de permettre d'augmenter le taux de réponse et de privilégier la qualité des réponses, cependant cela exclue un suivi des répondants pour une éventuelle prolongation de l'enquête.

Cela a été indiqué en tout début de questionnaire :

Ce questionnaire est anonyme. Veuillez noter que les informations que vous fournirez dans le cadre de cette enquête seront réservées à l'usage du mémoire de thèse concerné. Ces informations seront conservées, dans les meilleures conditions de sécurité et de confidentialité, pendant toute la durée de l'enquête et du traitement de ses résultats. Aucun transfert de données hors de l'Union européenne ne sera réalisé.

<sup>8</sup> Lors d'un échantillonnage en « boule de neige », chaque réponse est amené soit à désigner une ou des personnes de son entourage pouvant participer à l'enquête, soit à diffuser l'enquête à son entourage. Si cette technique permet d'augmenter plus facilement le nombre de répondants, il demeure toutefois qu'elle ne permet pas de diversifier proportionnellement les profils démographiques de l'échantillon.

## MODALITES DE L'ENQUETE

### **Outil de collecte**

Nous avons choisi d'utiliser un questionnaire en ligne, accessible par lien URL et QR-Code. Si cet outil de collecte permet une diffusion large et rapide du questionnaire auprès d'une cible variée, il reste cependant un frein pour les personnes non utilisatrices de l'outil informatique et du web. Afin d'y palier, et lors de la diffusion du questionnaire, une version imprimée du questionnaire a été proposée aux personnes concernées (lorsque cela a été le cas, les réponses ont par la suite été retranscrites en ligne par l'administratrice du questionnaire).

L'outil d'enquête en ligne qui a été choisi est *LimeSurvey*, un logiciel d'enquête mis à disposition par l'université Toulouse 2 Jean Jaurès.

### **Collecte des données**

La collecte des données a été réalisée par l'administratrice de l'enquête.

### **Modes d'administration**

Un unique questionnaire a été administré à l'ensemble des cibles, afin de pouvoir évaluer les différences d'appréhension spectatorielle indépendamment de leurs caractéristiques démographiques et socio-démographiques.

### **Durée du questionnaire**

Le temps estimé de remplissage du questionnaire est de 15 minutes en moyenne. La durée prévisionnelle du questionnaire était annoncée en début de celui-ci.

Si les études grand public durent entre 5 et 10 minutes (et entre 15 et 20 minutes en milieu professionnel), il nous a semblé pertinent qu'il ne dépasse pas une durée de 15 minutes pour optimiser le nombre de questionnaires entièrement complétés, tout en étant suffisamment long pour collecter les informations primordiales à l'étude. Au-delà de 15 minutes, compte tenu que les répondants n'avaient été ni ciblés ni recrutés, le taux d'abandon et la perte de qualité des réponses auraient potentiellement augmenté.

### Typologie des questions

La majorité des questions formulées est de type « fermée », en proposant au répondant un choix de réponses préalablement définies. Le questionnaire comprend au total 40 questions.

Afin de ne pas influencer sur des réponses basées sur un biais cognitif classique, un certain nombre de questions a été paramétré avec un mode d'affichage aléatoire. Les items concernés sont les questions à choix multiples. Ainsi, pour ces questions uniquement, les répondants se voyaient présenter les choix de réponse dans un ordre différent.

Les concepts, notions ou lexiques spécifiques au domaine cinématographique ont été définis en début de question sous forme d'« aide » afin de permettre aux répondants de pouvoir répondre.

Exemples :

#### AIDE

Pour simplifier la lecture et les réponses, nous vous précisons que :

- "un décor construit" désigne un décor fabriqué (en studio par exemple)
- "un décor réel" désigne un décor existant (type appartement, maison etc.) loué pour les besoins du film
- "un décor numérique" désigne tous les décors conçus numériquement, quelle que soit la technique

Pour simplifier la lecture et les réponses, nous précisons que pour ce que questionnaire :

- les effets spéciaux dits "à l'ancienne" concernent les procédés optiques et mécaniques (maquettes, miroirs, projections, animatroniques, matte painting traditionnel etc.),
- les effets spéciaux dits "numériques" concernent les procédés numériques (matte painting numérique, fond vert, CGI, motion capture, VR etc.).

### *Critères d'évaluation*

Les critères d'évaluation concernent quatre points majeurs des techniques d'effets spéciaux : l'identification (qu'est-ce qu'un effet spécial), la nature (numérique/non numérique), l'esthétique, la démarche.

À partir des objectifs intermédiaires précédemment énoncés, nous avons déployé des groupes de questions en fonction des différents aspects de chacun des critères retenus :

- Décors et effets spéciaux (4 questions)
- Cinéma, technique, médias (6 questions)
- Observations d'extraits (2 questions pour chacun des 10 extraits)
- Ressentis et perceptions (4 questions)

Ces catégories sont adossées à un dernier groupe de questions permettant de récolter les données démographiques (4 questions) et habitudes de visionnage (2 questions).

## RESULTATS

312 questionnaires complets ont été obtenus à l'issue de l'étude.

### 1. Point sur les critères démographiques

#### Critères d'âge

Nous notons dans un premier temps que l'échantillonnage obtenu n'est pas représentatif sur 4 catégories démographiques : un excès de répondants sur les groupes d'âges 35-44 ans et 45-54 ans, et une carence de répondants sur les groupes d'âges 10-14 ans et plus de 75 ans.

Groupes d'âges	Référentiel INSEE à viser (%)	Échantillon visé sur 312 répondants (effectifs)	Echantillon obtenu (effectifs)
10-14	7,01	22	8
15-19	7,01	22	13
20-24	6,57	20	24
25-34	12,82	40	49
35-44	14,01	44	75
45-54	14,40	45	75
55-64	14,28	45	40
65-74	12,58	39	28
75 et +	11,32	35	4

Afin d'expliquer ces écarts nous pouvons formuler les hypothèses suivantes :

- Pour le premier cas, cela pourrait résulter d'une appétence pour le *medium* cinéma ou d'une aisance à répondre à une enquête en ligne,
- Pour le deuxième cas, il pourrait s'agir de difficultés d'accès à l'enquête en ligne ou d'un manque d'intérêt pour le sujet.

#### Critères géographiques

Nous observons un panachage géographique des répondants, avec cependant une majorité de répondants vivant en Occitanie (144 réponses). Nous pouvons acter une répartition plutôt représentative entre l'Île-de-France (34 réponses soit 11% des

réponses) et les Provinces (278 réponses soit 89% des réponses). Cette répartition correspond sensiblement à la répartition nationale (la population d'Ile-de-France représente 18% de la population française et la population des provinces représente 82%).

Veuillez indiquer la région dans laquelle vous vivez :

Réponse	Décompte	Pourcentage
Auvergne-Rhône-Alpes (AO01)	13	4.17%
Bourgogne-Franche-Comté (AO02)	7	2.24%
Bretagne (AO03)	10	3.21%
Centre-Val de Loire (AO04)	13	4.17%
Corse (AO05)	2	0.64%
Grand-Est (AO06)	7	2.24%
Hauts-de-France (AO07)	13	4.17%
Île-de-France (AO08)	34	10.90%
Normandie (AO09)	11	3.53%
Nouvelle-Aquitaine (AO10)	31	9.94%
Occitanie (AO11)	144	46.15%
Pays de la Loire (AO12)	9	2.88%
Provence-Alpes-Côte d'Azur (AO13)	6	1.90%
Autre	12	3.80%

Sans réponse  
Non affiché

### Critères socio-professionnels

Concernant les critères socio-professionnels, nous notons une représentativité relative en regard des données fournies par l'INSEE<sup>9</sup>. Malgré tout, à l'usage, nous constatons de la difficulté pour les répondants de différencier les catégories « employé » ou « chef d'entreprise » des catégories « ouvrier » et « agriculteur » puisque les différents statuts peuvent être joints et donc confondus.

Profession :

Réponse	Décompte	Pourcentage
Ouvrier.ère (SQ001)	8	2.56%
Agriculteur.rice (SQ002)	2	0.64%
Artisan, commerçant.e, chef d'entreprise (SQ007)	28	8.97%
Employé.e (SQ005)	73	23.40%
Cadre moyen (SQ004)	48	15.38%
Cadre supérieur (SQ003)	46	14.74%
Artiste (SQ006)	8	2.56%
Étudiant.e, élève (SQ008)	36	11.54%
Retraité.e (SQ009)	39	12.50%
Sans activité professionnelle (SQ010)	15	4.81%
METIERS DU CINEMA (SQ011)	7	2.24%

<sup>9</sup> « Catégorie socioprofessionnelles selon le sexe et l'âge – Données annuelles 2022 », dans *Enquête emploi INSEE*, paru le 21 mars 2023. URL : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2489546> [consulté le 20 septembre 2023].

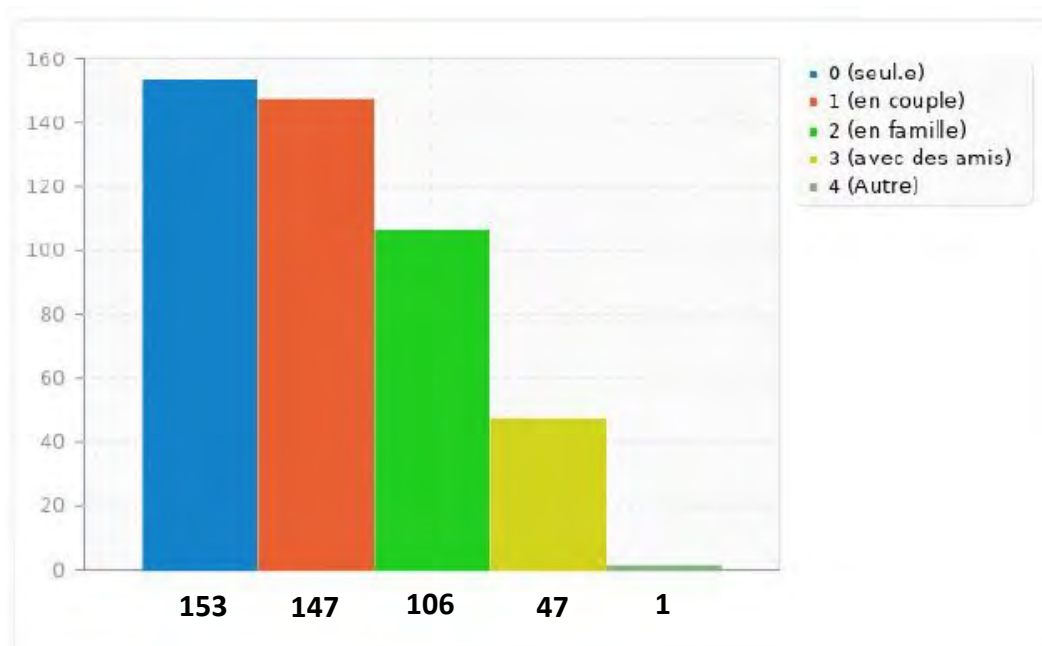
## 2. Point sur les modalités de visionnage

Les modalités de visionnage nous informent sur l'intérêt porté au cinéma mais également sur les manières de l'expérimenter au quotidien.

Ce point a été envisagé sous deux critères : la fréquence et le contexte social.

En moyenne, à quelle fréquence regarder-vous un film de fiction suivant ces supports ?

	au moins 1 fois par jour	2 à 3 fois par semaine	1 fois par semaine	1 fois par mois	moins	jamais
cinéma	0,64	0,64	7,69	28,21	<b>57,05</b>	5,77
télévision	9,29	<b>22,12</b>	21,79	17,63	17,63	11,54
ordinateur	1,92	8,01	9,62	9,62	20,51	<b>50,32</b>
tablette	0,32	3,85	1,60	4,49	17,63	<b>72,12</b>
téléphone	0,96	3,21	2,56	4,17	15,71	<b>73,40</b>



### 3. Groupe de questions "Décors et effets spéciaux" : l'identification de l'effet spécial

#### Un film aux effets spéciaux marquants

Le premier groupe de questions s'ouvrait sur une question ouverte afin de permettre au répondant de s'interroger sur les films de sa connaissance pouvant posséder des effets spéciaux dans le décor. Cette question nous permettait également d'avoir un aperçu des films ayant pu marquer les publics en ce sens.

	Titre	nombre réponses		Titre	nombre réponses
1	Avatar	117	35	Ben Hur	1
2	Star wars	37	36	Ce que le jour doit à la nuit	1
3	Matrix	18	37	Charlie et la chocolaterie	1
4	Le seigneur des anneaux	14	38	Dans la brume.	1
5	Harry potter	13	39	Deadpool	1
6	Avatar : la voie de l'eau	11	40	Divergente	1
7	Jurassic park	10	41	Dr Strange	1
8	Dune de Villeneuve	9	42	Dune de David Lynch	1
9	Titanic	9	43	Equilibrium	1
10	Blade Runner	7	44	Free Guy	1
11	Interstellar	7	45	Il faut sauver le soldat Ryan	1
12	Le cinquième élément	7	46	Infinity war	1
13	2001 l'odyssée de l'espace	6	47	King Kong	1
14	Inception	6	48	La petite boutique des horreurs	1
15	Alien le 8eme passager	4	49	La saga mission impossible	1
16	Retour vers le futur	4	50	La Vie Aquatique	1
17	Avengers Endgame	3	51	Le Hobbit	1
18	Gravity	3	52	L'écume des jours	1
19	Amélie Poulain	2	53	Les trois matelots de Raoul Ruiz	1
20	James Bond	2	54	Mad Max Fury Road	1
21	la belle et la bête de Cocteau	2	55	Metropolis	1
22	La cité des enfants perdus	2	56	Piège de cristal	1
23	Les animaux fantastiques	2	57	Pirate des Caraïbes	1
24	Mad max	2	58	Quand la Marabunta gronde	1
25	Mon oncle	2	59	Saw	1
26	Narnia	2	60	Star trek	1
27	Terminator	2	61	Stargate	1
28	Terminator 2	2	62	The dead don't die	1
29	2012	1	63	The Host, Bong Joon Ho	1
30	A la rencontre du troisième type	1	64	The thing de Carpenter	1
31	Alice au pays des merveilles	1	65	Twister	1
32	Armagedon	1	66	Waterworld	1
33	Babylon	1	67	Women king	1
34	Barbie	1	68	X-Men	1
			69	Zootopie	1

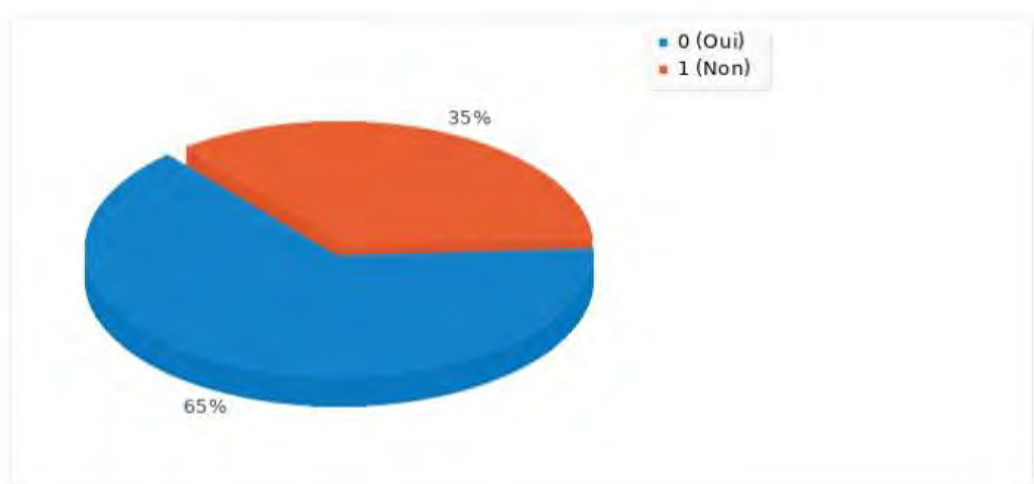
Sur 69 films mentionnés, nous pouvons constater qu'**Avatar (James Cameron, 2009)** est le plus mentionné avec 117 réponses. Cela peut s'expliquer par le fait que le deuxième opus soit sorti au cinéma récemment (*Avatar : La voie de l'eau*, James Cameron, 2022), ceci pouvant orienter le choix de réponse.

Les films les plus mentionnés sont, respectivement : *Star Wars* de Georges Lucas (sans distinction d'opus) [37 réponses] ; *Matrix* des sœurs Wachowski (sans distinction d'opus) [18 réponses] ; *Le Seigneur des Anneaux* de Peter Jackson (sans distinction d'opus) [14 réponses] ; la saga *Harry Potter* (sans distinction d'opus) [13 réponses].

### Distinction trucage et effet spécial

Pour vous, existe-t'il une différence entre un trucage et un effet spécial au cinéma ?

---



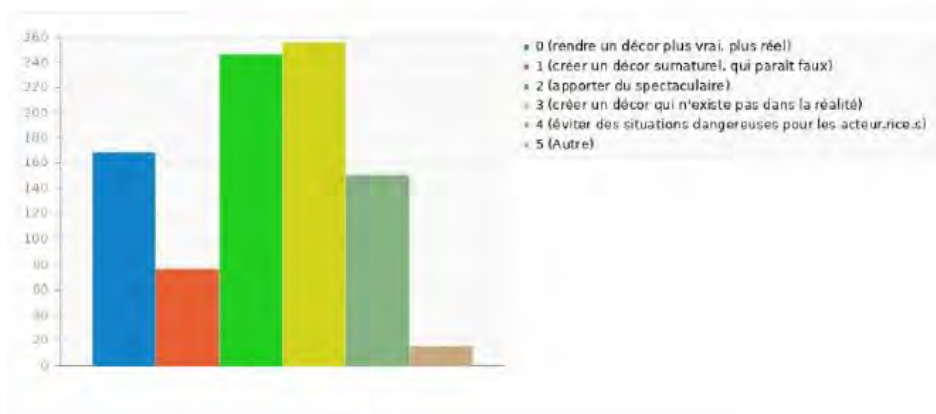
Plus de la moitié des répondants distingue le trucage de l'effet spécial.

Dans les réponses apportées en clair concernant la distinction entre ces deux notions, les arguments revenant fréquemment sont :

- Le rendu visuel (moins probant si trucage et plus réaliste si effet spécial)
- La conception (l'effet spécial est réalisé par ordinateur, le trucage est un « bidouillage »)
- L'époque de conception (l'effet spécial est récent, le trucage date du cinéma des premiers temps)
- La difficulté de mise en œuvre (l'effet spécial nécessite des compétences techniques, le trucage renvoie à l'astuce/la débrouillardise)

## Objectif d'un effet spécial

Pour vous, à quoi sert un effet spécial lorsqu'il est utilisé pour un décor de film ?



À la question de l'objectif d'un effet spécial, la majorité des répondants considère qu'il s'agit de « **créer un décor qui n'existe pas dans la réalité** » [283 réponses], suivie de près par la réponse « **d'apporter du spectaculaire** » [273 réponses].

## Définition de l'incrustation

Pour vous, en quoi consiste une Incrustation au cinéma, spécifiquement pour les décors ?



À la question de ce qu'est une « incrustation » au cinéma, la majorité des répondants y voit une **combinaison entre décor réel et décor numérique** [219 réponses] et peu envisagent qu'il puisse s'agir d'un recours à des techniques telles que projection ou maquettes [66 réponses].

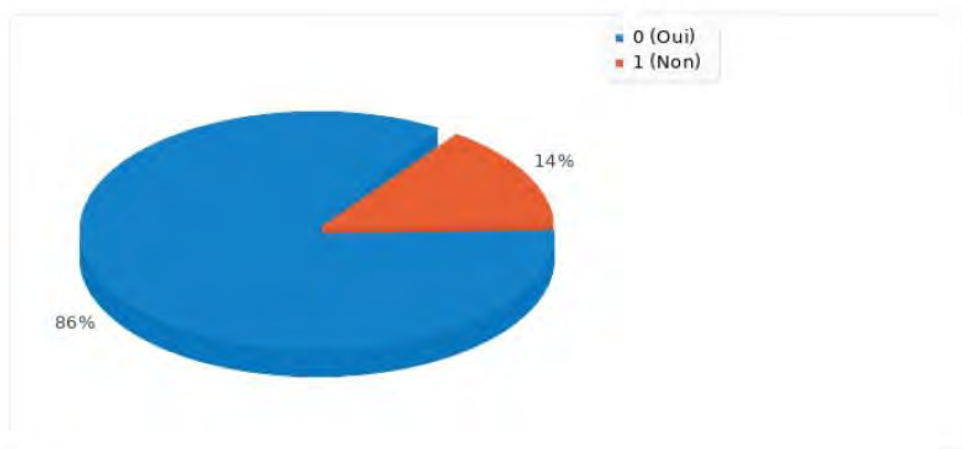
Ce n'est pas la réponse du « fond vert » [131 réponses] qui semble représenter majoritairement le principe d'incrustation pour les publics.

4. Groupe de questions "Cinéma, technique, médias » :  
la nature de l'effet spécial

**Impact du mode de conception**

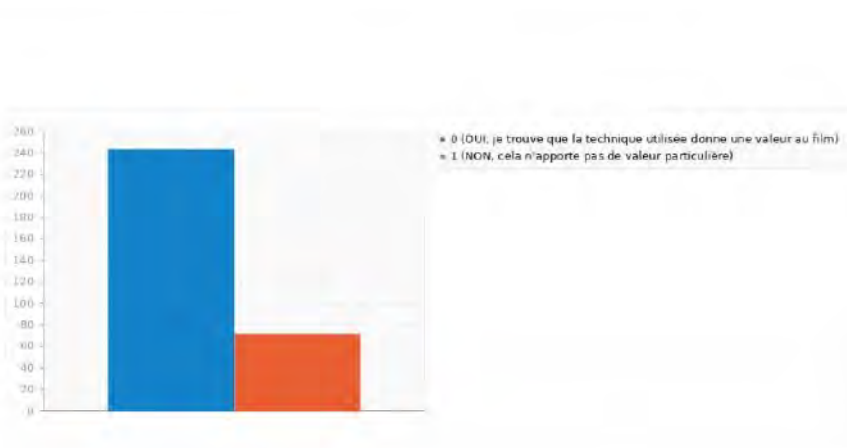
La majorité des répondants [268 réponses] considère que la manière dont est conçu l'effet spécial (numérique ou non numérique) **impacte le résultat visuel**. Cela implique une différenciation esthétique suivant le mode de conception choisi.

Pour vous, est-ce que la manière dont les effets spéciaux sont faits ("numériques" ou "non numériques") impacte le résultat visuel ?



Une majorité des répondants [243 réponses] considère que le mode de conception des effets spéciaux **influe sur la valeur du film**, suggérant une considération de l'acte de conception.

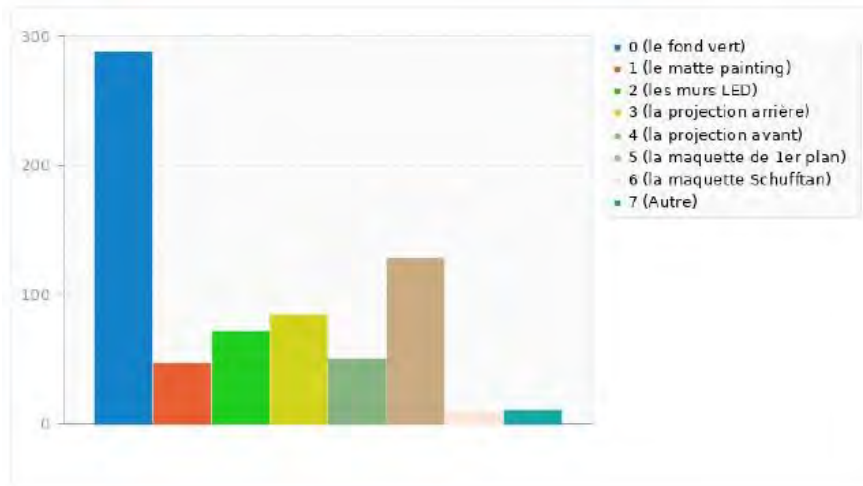
Pour vous, est-ce que la manière dont les effets spéciaux sont faits ("numériques" ou "non numériques") donne une valeur particulière au film ?



## Connaissance des techniques d'effets spéciaux

La majorité des répondants connaît l'existence des **effets spéciaux par fond vert**, même s'il ne s'agit que d'une connaissance légère. L'écart entre la connaissance du fond vert [287 réponses] et celle du *matte painting* [46 réponses] ou de la projection frontale [50 réponses] est fort. Le nombre de personnes connaissant le procédé Schufftan est infime [8 réponses]. Le nombre de personnes [128 personnes] connaissant le système de la maquette de 1<sup>er</sup> plan est assez élevé.

Avez-vous déjà entendu parler de ces techniques d'effets spéciaux utilisées pour le décor de cinéma ?  
(Ne vous limitez pas en termes d'époque, de style de film ou même si vous n'êtes pas sûr.e.s de la technique).

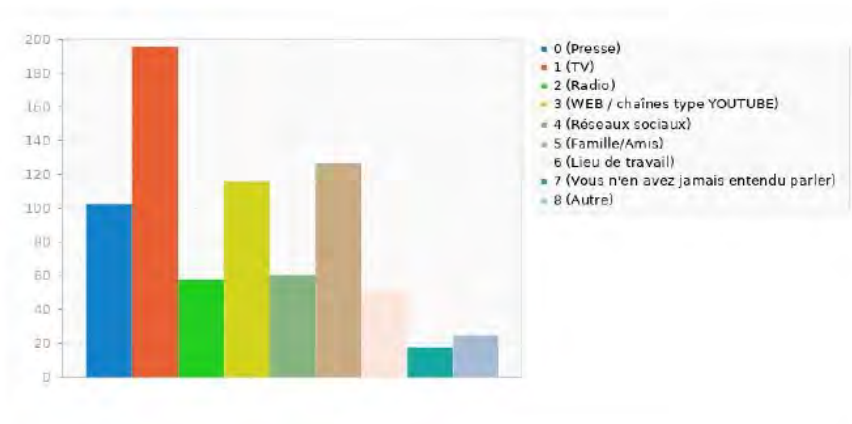


## Sources d'informations techniques

La source d'information principale concernant les techniques d'effets spéciaux au cinéma est **la télévision** [195 réponses].

Les sources les plus mentionnées sont, en suivant : la famille/les amis [126 réponses], internet [115 réponses], la presse [102 réponses].

Où avez-vous déjà entendu parler de techniques d'effets spéciaux ? Veuillez préciser la ou les sources pour les cases cochées.



##### 5. Groupe de questions « Observations d'extraits » P'esthétique de l'effet spécial

Les observations d'extraits de films amenaient à déterminer si l'extrait présentait un effet spécial scénographique et si cet effet était numérique ou non numérique.

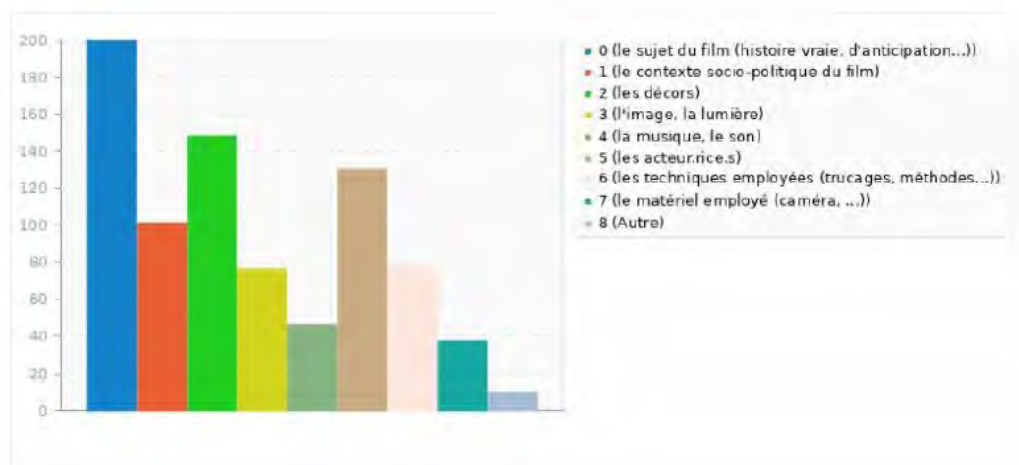
L'ensemble des extraits proposés présentaient l'utilisation d'un effet spécial scénographique, à savoir (dans l'ordre d'apparition) : projection frontale, projection arrière, *matte painting*, effet Schüfftan, *glass painting*, projection arrière, *compositing chroma key* (fond vert), projection frontale, *matte painting*, mur LED.

	décor réel	décor incrusté	impossible à savoir	effet spécial numérique	effet spécial non numérique	NSP
<b>Superman</b> (Richard Donner, 1978)	1%	98%	1%	16%	56%	82%
<b>La Main au collet</b> (Alfred Hitchcock, 1955)	5%	93%	2%	8%	76%	16%
<b>Indiana Jones : Les Aventuriers de l'Arche perdue</b> (Steven Spielberg, 1981)	45%	38%	17%	16%	13%	71%
<b>Métropolis</b> (Fritz Lang, 1927)	57%	32%	11%	3%	25%	72%
<b>Les Temps Modernes</b> (Charlie Chaplin, 1936)	75%	18%	7%	1%	16%	83%
<b>Eyes Wide Shut</b> (Stanley Kubrick, 1999)	68%	22%	10%	7%	9%	84%
<b>Le Hobbit : Un voyage inattendu</b> (Peter Jackson, 2012)	7%	84%	9%	61%	9%	30%
<b>Oblivion</b> (Joseph Kosinski, 2013)	52%	26%	22%	15%	4%	81%
<b>Star Wars V : L'Empire contre-attaque</b> (Georges Lucas, 1980)	32%	54%	14%	15%	27%	58%
<b>The Batman</b> (Matt Reeves, 2022)	19%	65%	16%	41%	10%	49%

## 6. Groupe de questions « Ressentis et perceptions » : la démarche de l'effet spécial

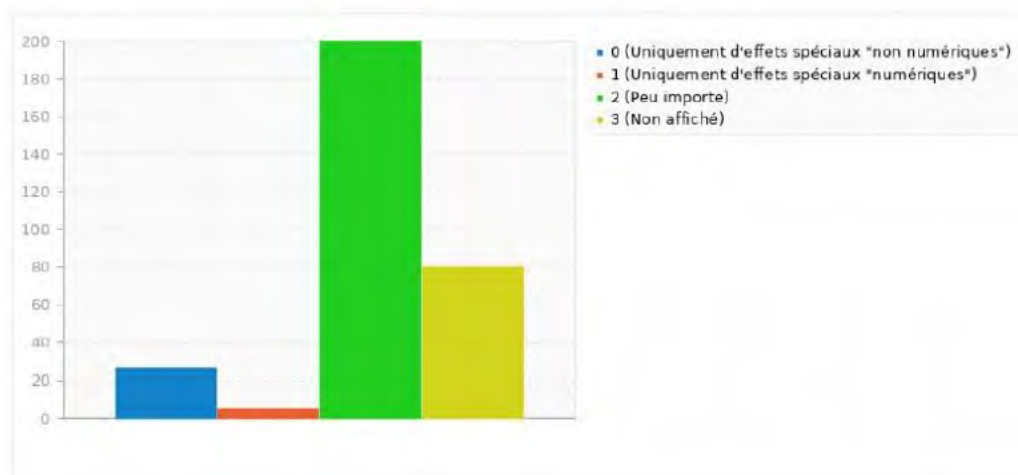
### La notion d'authenticité filmique

Pour vous, lorsque l'on parle de "l'authenticité" d'un film, cela peut concerner principalement :



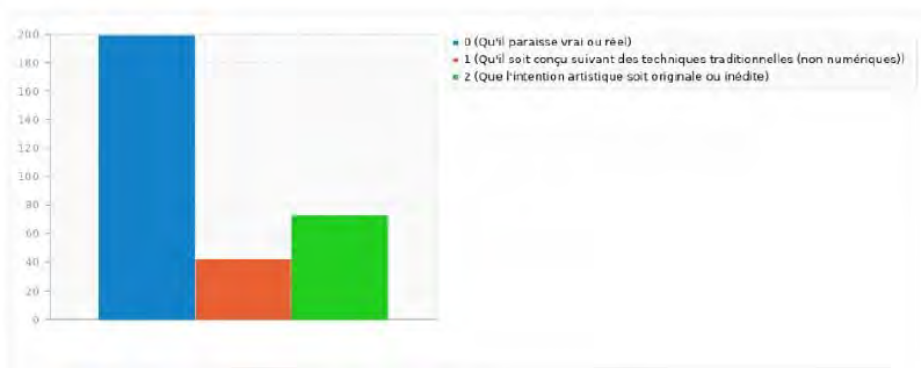
### Caractérisation de l'authenticité filmique

La majorité des répondants [74%] considère qu'il est **possible d'utiliser des effets spéciaux** sans pour autant altérer l'authenticité d'un film. Parmi les répondants, la majorité [200 réponses] pense que le mode de conception de l'effet spécial (numérique ou non numérique) n'a pas d'influence sur l'authenticité filmique dès lors **que l'effet employé est invisible** [199 réponses].



Pour vous, qu'est-ce qui est le plus important pour qu'un DECOR de film soit « authentique » ?

---



## CONCLUSION

### *L'identification de l'effet spécial*

Nous notons qu'une réelle distinction est faite entre le trucage et l'effet spécial. À ce titre, plusieurs paramètres entrent en jeu : le rendu visuel, la conception, l'époque de conception et la difficulté de mise en œuvre.

Les spectateurs semblent penser que les effets spéciaux (numériques et contemporains) demandent davantage de maîtrise technologique mais également qu'ils proposent une meilleure solution pour obtenir un rendu photoréaliste.

Le trucage, à l'inverse, renvoie à la notion d'astuce et d'artisanal, ainsi qu'à l'ingéniosité du cinéma des premiers temps.

En ce sens, nous pouvons y voir une opposition technologie / artisanat impliquant une différenciation dans les maîtrises de conception.

Par ailleurs, nous pouvons mieux cerner l'attente spectatorielle concernant les effets spéciaux et incrustations scénographiques. L'effet spécial se doit d'être invisible (même s'il est perceptible) et donner une impression d'espace réel malgré le fait que cet espace puisse parfois être « impossible » (dans le sens non existant ou irréel) ou spectaculaire. L'attente est celle d'une invisibilité de la suture dans la conception d'un espace « qui n'existe pas dans la réalité ».

Enfin, pour les spectateurs, une incrustation désigne une combinaison d'un décor réel et d'un décor numérique, excluant la possibilité de dispositifs à la prise de vue comme les maquettes. Nous pouvons considérer que l'incrustation est bien associée à la catégorie des effets spéciaux dans l'imaginaire collectif. Le questionnaire ne nous permet pas, cependant, de déterminer si les spectateurs distinguent le décor conçu numériquement de l'acte d'incrustation.

### **La nature de l'effet spécial**

Les différentes réponses apportées nous permettent de conclure que la nature de l'effet spécial (numérique ou non numérique) impacte le visuel du film, ceci semble en effet rejoindre la différenciation trucage/effet spécial.

Le point révélateur de cette partie se situe dans l'association faite entre nature de l'effet spécial et valeur filmique. De nombreux répondants semblent considérer que la manière dont est conçu l'effet spécial porte une importance, et que celle-ci influence leur réception globale du film. Nous pouvons y voir un intérêt pour les modes de conception, non pas concernant les différentes typologies de conception mais plutôt dans une considération du travail effectué.

### **Les esthétiques de l'effet spécial**

Face à un extrait filmique, les réponses sont plus affinées que précédemment. Nous constatons que lorsque l'effet spécial propose des caractéristiques visuelles très marquées, les spectateurs excluent une technique numérique. À l'inverse, lorsque l'effet spécial est invisible, les spectateurs pensent fréquemment à l'utilisation d'un décor réel s'ils doivent choisir entre la présence d'un effet ou pas. Malgré tout, lorsque l'effet est invisible et qu'il leur est demandé de déterminer si l'effet est numérique ou non numérique, ils paraissent avoir des difficultés à le déterminer et préfèrent déclarer qu'il est impossible de le savoir (malgré que l'époque du film concerné puisse les aiguiller).

### **La démarche derrière l'effet spécial**

Cette partie nous permet de comprendre que les spectateurs opèrent une distinction entre authenticité filmique et utilisation d'un effet spécial scénographique. Cela peut être imputé au fait que le film est en soit une déformation du réel, un effet spécial à lui seul. Ainsi, le mode de conception (numérique ou non numérique) n'est pas une condition à l'authenticité filmique. Pourtant, dans les réponses obtenues des répondants distinguant les différents modes de conception, seuls les films non numériques peuvent constituer une preuve d'authenticité filmique. Nous revenons ici à la première considération de l'effet spécial, où l'opposition effet spécial/trucage renvoie au clivage technologie/artisanat.

# MATERIEL D'ENQUETE

## Questionnaire

### Décors & Effets spéciaux au cinéma

Bonjour, et merci d'avoir accepté de participer à cette enquête.

Cette enquête est réalisée dans le cadre d'un travail de recherche doctorale à l'Université Toulouse 2 Jean Jaurès (laboratoire LARA-SEPIA). Elle porte sur les effets spéciaux au cinéma, et les résultats seront intégrés à un mémoire de thèse qui sera librement accessible.

Ce questionnaire a pour dessein de mieux cerner la manière dont les spectateur.rice.s sont sensibles aux images et techniques utilisées pour réaliser des effets spéciaux au cinéma.

L'objectif principal est ainsi de mieux connaître les expériences et ressentis des spectateur.rice.s face à des films ayant recours à des effets spéciaux pour les décors de film, que ces effets soient visibles / invisibles ou même perceptibles/imperceptibles.

Merci de votre précieuse collaboration !

Il y a 56 questions dans ce questionnaire.

### QUELQUES INFORMATIONS AVANT DE COMMENCER...

Ce questionnaire dure environ 15 minutes.

Il n'y a pas de bonne ou mauvaise réponse, et il n'est pas nécessaire d'avoir de connaissances particulières dans le domaine : ce qui nous intéresse dans ce questionnaire c'est CE QUE VOUS PENSEZ et RESSENTEZ.

Lors de ce questionnaire, nous parlerons UNIQUEMENT DE FILMS DE FICTION, et non de documentaires ou de films d'animation. Nous nous focaliserons essentiellement sur l'aspect visuel des décors des films, ou sur leurs effets spéciaux (au sens large du terme).

Tout au long de ce questionnaire, nous vous demanderons de ne pas penser seulement aux films que vous avez aimés mais aussi à ceux que vous n'avez pas aimés.

### Décors et effets spéciaux

Cette première partie va se concentrer sur la manière dont vous voyez les effets spéciaux : ce que vous en savez, ce que vous en pensez...

Pourriez-vous nous citer un film de fiction qui vous a marqué pour ses décors et/ou effets spéciaux ?

Veuillez écrire votre réponse ici :

Pour vous, existe-t-il une différence entre un trucage et un effet spécial au cinéma ? \*

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui  
 Non

Cette différence peut être de nature visuelle ou technique, concerner la démarche artistique...

Si oui, laquelle ? \*

Répondez à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :

La réponse était 'Oui' à la question '[Q02Q02]' (Pour vous, existe-t-il une différence entre un trucage et un effet spécial au cinéma ?)

Veuillez écrire votre réponse ici :

Cela peut concerner la manière dont on procède (la technique), le résultat visuel, l'époque d'utilisation...

Pour vous, à quoi sert un effet spécial lorsqu'il est utilisé pour un décor de film ? \*

Cochez la ou les réponses

Veuillez sélectionner au moins une réponse

Veuillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- rendre un décor plus vrai, plus réel  
 créer un décor surnaturel, qui paraît faux  
 apporter du spectaculaire  
 créer un décor qui n'existe pas dans la réalité  
 éviter des situations dangereuses pour les acteur.rice.s

Autre:

Pour vous, en quoi consiste une *Incrustation* au cinéma, spécifiquement pour les décors ?

\*

● Veuillez sélectionner au moins une réponse

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- rajouter des éléments de décor construit dans un décor réel
- combiner décor réel et décor numérique
- combiner décor construit et décor numérique
- créer un décor entièrement en numérique
- utiliser un fond vert
- utiliser des techniques de projections ou maquettes

Autre:

Pour simplifier la lecture et les réponses, nous vous précisons que :

- "un décor construit" désigne un décor fabriqué (en studio par exemple)
- "un décor réel" désigne un décor existant (type appartement, maison etc) loué pour les besoins du film
- "un décor numérique" désigne tous les décors conçus numériquement, quelle que soit la technique

## Cinéma, technique, médias

Dans cette partie, nous aborderons la manière dont vous percevez l'usage des techniques et technologies pour faire des effets spéciaux au cinéma.

Pour vous, est-ce que la manière dont les effets spéciaux sont faits ("numériques" ou "non numériques") impacte le résultat visuel ?

\*

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

Par "effets numériques" nous entendons toute technique utilisant une composition sur ordinateur (fond vert, matte painting numérique, motion picture, CGI, VR...).

Par "effets non numériques" nous entendons tous les procédés optiques ou mécaniques (maquettes, projections, animatroniques, matte painting traditionnel, armoes...).

Pour vous, est-ce que la manière dont les effets spéciaux sont faits ("numériques" ou "non numériques") donne une valeur particulière au film ?

\*

● Cochez la ou les réponses

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- OUI, je trouve que la technique utilisée donne une valeur au film
- NON, cela n'apporte pas de valeur particulière

Par "valeur" nous entendons ici l'aspect qualitatif du film : peut-on le considérer particulièrement intéressant, important ou pertinent suivant la manière dont il est fait.

Connaissez-vous des techniques d'effets spéciaux utilisés pour le décor de cinéma ?

(Ne vous limitez pas en termes d'époque, de styles de film ou même si vous n'êtes pas sûr.e.s de la technique).

\*

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

Avez-vous déjà entendu parler de ces techniques d'effets spéciaux utilisées pour le décor de cinéma ?

(Ne vous limitez pas en termes d'époque, de style de film ou même si vous n'êtes pas sûr.e.s de la technique).

● Cochez la ou les réponses

● Veuillez sélectionner au moins une réponse

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- le fond vert
- le matte painting
- les murs LED
- la projection arrière
- la projection avant
- la maquette de 1er plan
- la maquette Schuffan

Autre:

Où avez-vous déjà entendu parler de techniques d'effets spéciaux ?

Veuillez préciser la ou les sources pour les cases cochées.

Cochez la ou les réponses

Veuillez sélectionner au moins une réponse

Veuillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Presse
- TV
- Radio
- WEB / chaînes type YOUTUBE
- Réseaux sociaux
- Famille/Amis
- Lieu de travail
- Vous n'en avez jamais entendu parler
- Autre:

## Observation d'extraits

**Une série de courts extraits filmiques va vous être présentée.  
Il n'est pas indispensable d'avoir déjà vu les films en question.**

**Nous souhaitons seulement connaître votre ressenti  
concernant les décors et effets spéciaux utilisés sur ces extraits.**

Certains extraits ont des effets spéciaux, d'autres non.

Tant que possible, ne prenez pas en compte la plausibilité de la situation,  
mais considérez principalement l'aspect visuel des décors et ce que vous ressentez en les voyant.

Attention, pensez à régler le volume de votre appareil car les extraits contiennent du son.

## Observation d'extraits

Supeman, Richard Donner (1978)

Remove video

\*



Si vous ne vous fiez qu'à l'image observée, pensez-vous que le décor est : \*

Cochez la ou les réponses

Veuillez sélectionner une réponse maximum

Veuillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- REEL (facteur est réellement filmé dans ce lieu)
- INCRUSTE (ajouté grâce à une technique d'effet spécial)
- visuellement il est impossible de le savoir



Selon vous, et en fonction de ce que vous venez de voir, quelle technique a été utilisée pour ce décor ?

Vous pouvez cocher plusieurs réponses si vous le souhaitez.

\*  
Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :  
La réponse était 'INCRUSTE (ajouté grâce à une technique d'effet spécial)' à la question '[E1Q01]' ( Si vous ne vous fiez qu'à l'image observée, pensez-vous que le décor est : )

⓪ Veuillez sélectionner au moins une réponse  
Choisissez la réponse appropriée pour chaque élément :

	Oui	Incertain	Non
une incrustation numérique (de type fond vert, matte painting...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
une incrustation non numérique (de type projection sur un écran, vitre peinte...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
l'utilisation de murs LED en fond	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Il s'agit d'un décor construit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Il s'agit d'une toile peinte ou d'une maquette	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Il s'agit d'un décor créé numériquement	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Les réponses peuvent concerner l'utilisation d'une technique d'incrustation et/ou la nature du décor.

La Main au collet, Alfred Hitchcock (1955)



Si vous ne vous fiez qu'à l'image observée, pensez-vous que le décor est : \*

⓪ Cochez la ou les réponses  
⓪ Veuillez sélectionner une réponse maximum  
Veuillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- REEL (les acteurs sont réellement filmés dans ce lieu)  
 INCRUSTE (le décor est rajouté grâce à une technique d'effet spécial)  
 visuellement il est impossible de le savoir



Selon vous, et en fonction de ce que vous venez de voir, quelle technique a été utilisée pour ce décor ?

Vous pouvez cocher plusieurs réponses si vous le souhaitez.

\*  
Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :  
La réponse était 'INCRUSTE (le décor est rajouté grâce à une technique d'effet spécial)' à la question '[E2Q01]' ( Si vous ne vous fiez qu'à l'image observée, pensez-vous que le décor est : )

⓪ Veuillez sélectionner au moins une réponse  
Choisissez la réponse appropriée pour chaque élément :

	Oui	Incertain	Non
une incrustation numérique (de type fond vert, matte painting...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
une incrustation non numérique (de type projection sur un écran, vitre peinte...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
l'utilisation de murs LED en fond	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Il s'agit d'un décor construit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Il s'agit d'une toile peinte ou d'une maquette	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Il s'agit d'un décor créé numériquement	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Les réponses peuvent concerner l'utilisation d'une technique d'incrustation et/ou la nature du décor.

Indiana Jones, Steven Spielberg (1981)



Si vous ne vous fiez qu'à l'image observée, pensez-vous que le décor est : \*

Cochez la ou les réponses

Veuillez sélectionner une réponse maximum

Veuillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

REEL (les acteurs sont réellement filmés dans ce lieu)

INCRUSTE (le décor est rajouté grâce à une technique d'effet spécial)

visuellement il est impossible de le savoir



Selon vous, et en fonction de ce que vous venez de voir, quelle technique a été utilisée pour ce décor ?

*Vous pouvez cocher plusieurs réponses si vous le souhaitez.*

\*

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :

La réponse était 'INCRUSTE' (le décor est rajouté grâce à une technique d'effet spécial) à la question '[E3Q01]' ( Si vous ne vous fiez qu'à l'image observée, pensez-vous que le décor est : )

Veuillez sélectionner au moins une réponse

Choisissez la réponse appropriée pour chaque élément :

	Oui	Incertain	Non
une incrustation numérique (de type fond vert, matte painting...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
une incrustation non numérique (de type projection sur un écran, vitre peinte...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
l'utilisation de murs LED en fond	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Il s'agit d'un décor construit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Il s'agit d'une toile peinte ou d'une maquette	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Il s'agit d'un décor créé numériquement	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Les réponses peuvent concerner l'utilisation d'une technique d'incrustation et/ou la nature du décor.

Métropolis, Fritz Lang (1927)





Si vous ne vous fiez qu'à l'image observée, pensez-vous que le décor est : \*

🗳️ Cochez la ou les réponses

🗳️ Veuillez sélectionner une réponse maximum

Veuillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- REEL (les acteurs sont réellement filmés dans ce lieu)
- INCRUSTE (le décor est rajouté grâce à une technique d'effet spécial)
- visuellement il est impossible de le savoir



Selon vous, et en fonction de ce que vous venez de voir, quelle technique a été utilisée pour ce décor ?

*Vous pouvez cocher plusieurs réponses si vous le souhaitez.*

\*

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :

La réponse était 'INCRUSTE (le décor est rajouté grâce à une technique d'effet spécial)' à la question '[E4Q01]' ( Si vous ne vous fiez qu'à l'image observée, pensez-vous que le décor est : )

🗳️ Veuillez sélectionner au moins une réponse

Choisissez la réponse appropriée pour chaque élément :

	Dui	Incertain	Non
une incrustation numérique (de type fond vert, matte painting...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
une incrustation non numérique (de type projection sur un écran, vitre peinte...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
l'utilisation de murs LED en fond	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Il s'agit d'un décor construit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Il s'agit d'une toile peinte ou d'une maquette	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Il s'agit d'un décor créé numériquement	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Les réponses peuvent concerner l'utilisation d'une technique d'incrustation et/ou la nature du décor.

Les Temps Modernes, Charlie Chaplin (1936)



Si vous ne vous fiez qu'à l'image observée, pensez-vous que le décor est : \*

🗳️ Cochez la ou les réponses

🗳️ Veuillez sélectionner une réponse maximum

Veuillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- REEL (les acteurs sont réellement filmés dans ce lieu)
- INCRUSTE (le décor est rajouté grâce à une technique d'effet spécial)
- visuellement il est impossible de le savoir



Selon vous, et en fonction de ce que vous venez de voir, quelle technique a été utilisée pour ce décor ?

Vous pouvez cocher plusieurs réponses si vous le souhaitez

\*

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :

La réponse était 'INCRUSTE (le décor est rajouté grâce à une technique d'effet spécial)' à la question "[E5Q01]" ( Si vous ne vous fiez qu'à l'image observée, pensez-vous que le décor est : )

🗳️ Veuillez sélectionner au moins une réponse

Choisissez la réponse appropriée pour chaque élément :

	Oui	Incertain	Non
une incrustation numérique (de type fond vert, matte painting...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
une incrustation non numérique (de type projection sur un écran, vitre peinte...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
l'utilisation de murs LED en fond	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Il s'agit d'un décor construit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Il s'agit d'une toile peinte ou d'une maquette	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Il s'agit d'un décor créé numériquement	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Les réponses peuvent concerner l'utilisation d'une technique d'incrustation et/ou la nature du décor.

Eyes Wide Shut, Stanley Kubrick (1999)



Si vous ne vous fiez qu'à l'image observée, pensez-vous que le décor est : \*

🗳️ Cochez la ou les réponses

🗳️ Veuillez sélectionner une réponse maximum

Veuillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- REEL (les acteurs sont réellement filmés dans ce lieu)
- INCRUSTE (le décor est rajouté grâce à une technique d'effet spécial)
- visuellement il est impossible de le savoir



Selon vous, et en fonction de ce que vous venez de voir, quelle technique a été utilisée pour ce décor ?

Vous pouvez cocher plusieurs réponses si vous le souhaitez

\*

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :

La réponse était 'INCRUSTE (le décor est rajouté grâce à une technique d'effet spécial)' à la question "[E8Q01]" ( Si vous ne vous fiez qu'à l'image observée, pensez-vous que le décor est : )

🗳️ Veuillez sélectionner au moins une réponse

Choisissez la réponse appropriée pour chaque élément :

	Oui	Incertain	Non
une incrustation numérique (de type fond vert, matte painting...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
une incrustation non numérique (de type projection sur un écran, vitre peinte...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
l'utilisation de murs LED en fond	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Il s'agit d'un décor construit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Il s'agit d'une toile peinte ou d'une maquette	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Il s'agit d'un décor créé numériquement	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Les réponses peuvent concerner l'utilisation d'une technique d'incrustation et/ou la nature du décor.

Le Hobbit : Un voyage inattendu, Peter Jackson (2012)



Si vous ne vous fiez qu'à l'image observée, pensez-vous que le décor est : \*

🔘 Cochez la ou les réponses

🔘 Veuillez sélectionner une réponse maximum

🔘 Veuillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- REEL (les acteurs sont réellement filmés dans ce lieu)
- INCRUSTE (le décor est rajouté grâce à une technique d'effet spécial)
- visuellement il est impossible de le savoir



Selon vous, et en fonction de ce que vous venez de voir, quelle technique a été utilisée pour ce décor ?

*Vous pouvez cocher plusieurs réponses si vous le souhaitez.*

\*  
Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :  
La réponse était 'INCRUSTE (le décor est rajouté grâce à une technique d'effet spécial)' à la question '[E7001]' ( Si vous ne vous fiez qu'à l'image observée, pensez-vous que le décor est : )

🔘 Veuillez sélectionner au moins une réponse

Choisissez la réponse appropriée pour chaque élément :

	Oui	Incertain	Non
une incrustation numérique (de type fond vert, matte painting...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
une incrustation non numérique (de type projection sur un écran, vitre peinte...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
l'utilisation de murs LED en fond	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Il s'agit d'un décor construit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Il s'agit d'une toile peinte ou d'une maquette	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Il s'agit d'un décor créé numériquement	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Les réponses peuvent concerner l'utilisation d'une technique d'incrustation et/ou la nature du décor.

Oublivion, Joseph Kosinski (2013)



Si vous ne vous fiez qu'à l'image observée, pensez-vous que le décor est : \*

🔘 Cochez la ou les réponses

🔘 Veuillez sélectionner une réponse maximum

Veuillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- REEL (les acteurs sont réellement filmés dans ce lieu)
- INCRUSTE (le décor est rajouté grâce à une technique d'effet spécial)
- visuellement il est impossible de le savoir



Selon vous, et en fonction de ce que vous venez de voir, quelle technique a été utilisée pour ce décor ?

Vous pouvez cocher plusieurs réponses si vous le souhaitez.

\*

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :

La réponse était 'INCRUSTE (le décor est rajouté grâce à une technique d'effet spécial)' à la question '[E8Q01]' ( Si vous ne vous fiez qu'à l'image observée, pensez-vous que le décor est : )

🔘 Veuillez sélectionner au moins une réponse

Choisissez la réponse appropriée pour chaque élément :

	Dui	Incertain	Non
une incrustation numérique (de type fond vert, matte painting...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
une incrustation non numérique (de type projection sur un écran, vitre peinte...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
l'utilisation de murs LED en fond	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Il s'agit d'un décor construit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Il s'agit d'une toile peinte ou d'une maquette	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Il s'agit d'un décor créé numériquement	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Les réponses peuvent concerner l'utilisation d'une technique d'incrustation et/ou la nature du décor.

Star Wars V : L'Empire contre-Attaque. Georges Lucas (1980)



Si vous ne vous fiez qu'à l'image observée, pensez-vous que le décor est : \*

🔘 Cochez la ou les réponses

🔘 Veuillez sélectionner une réponse maximum

Veuillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- REEL (les acteurs sont réellement filmés dans ce lieu)
- INCRUSTE (le décor est rajouté grâce à une technique d'effet spécial)
- visuellement il est impossible de le savoir



Selon vous, et en fonction de ce que vous venez de voir, quelle technique a été utilisée pour ce décor ?

Vous pouvez cocher plusieurs réponses si vous le souhaitez.

\*

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :

La réponse était 'INCRUSTE' (le décor est rajouté grâce à une technique d'effet spécial) à la question ' [E9Q01]' ( Si vous ne vous fiez qu'à l'image observée, pensez-vous que le décor est : )

🔴 Veuillez sélectionner au moins une réponse

Choisissez la réponse appropriée pour chaque élément :

	Oui	Incertain	Non
une incrustation numérique (de type fond vert, matte painting...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
une incrustation non numérique (de type projection sur un écran, vitre peinte...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
l'utilisation de murs LED en fond	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Il s'agit d'un décor construit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Il s'agit d'une toile peinte ou d'une maquette	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Il s'agit d'un décor créé numériquement	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Les réponses peuvent concerner l'utilisation d'une technique d'incrustation et/ou la nature du décor.

The Batman, Matt Reeves (2022)



Si vous ne vous fiez qu'à l'image observée, pensez-vous que le décor est : \*

🔴 Cochez la ou les réponses

🔴 Veuillez sélectionner une réponse maximum

Veuillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- REEL (les acteurs sont réellement filmés dans ce lieu)
- INCRUSTE (le décor est rajouté grâce à une technique d'effet spécial)
- visuellement il est impossible de le savoir



Selon vous, et en fonction de ce que vous venez de voir, quelle technique a été utilisée pour ce décor ?

Vous pouvez cocher plusieurs réponses si vous le souhaitez.

\*

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :

La réponse était 'INCRUSTE' (le décor est rajouté grâce à une technique d'effet spécial) à la question ' [E10Q01]' ( Si vous ne vous fiez qu'à l'image observée, pensez-vous que le décor est : )

🔴 Veuillez sélectionner au moins une réponse

Choisissez la réponse appropriée pour chaque élément :

	Oui	Incertain	Non
une incrustation numérique (de type fond vert, matte painting...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
une incrustation non numérique (de type projection sur un écran, vitre peinte...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
l'utilisation de murs LED en fond	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Il s'agit d'un décor construit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Il s'agit d'une toile peinte ou d'une maquette	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Il s'agit d'un décor créé numériquement	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Les réponses peuvent concerner l'utilisation d'une technique d'incrustation et/ou la nature du décor.



**Vous regardez principalement ces films... \***

**☛** Cochez la ou les réponses

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- seule
- en couple
- en famille
- avec des amis

Autre:

## Quelques informations vous concernant

**Veillez indiquer votre nationalité : \***

**☛** Cochez la ou les réponses

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

française

Autre:

**Veillez sélectionner votre tranche d'âge : \***

**☛** Cochez la ou les réponses

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- 10-14 ans
- 15-19 ans
- 20-24 ans
- 25-34 ans
- 35-44 ans
- 45-54 ans
- 55-64 ans
- 65-74 ans
- 75 ans et +

**Veillez indiquer la région dans laquelle vous vivez : \***

**☛** Veuillez sélectionner une réponse ci-dessous

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Auvergne-Rhône-Alpes
- Bourgogne-Franche-Comté
- Bretagne
- Centre-Val de Loire
- Corse
- Grand-Est
- Hauts-de-France
- Île-de-France
- Normandie
- Nouvelle-Aquitaine
- Occitanie
- Pays de la Loire
- Provence-Alpes-Côte d'Azur

Autre:

**Profession : \***

**☛** Cochez la ou les réponses

**☛** Veuillez sélectionner une réponse maximum

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Ouvrier.ère
- Agriculteur.rice
- Artisan, commerçant.e, chef d'entreprise
- Employé.e
- Cadre moyen
- Cadre supérieur
- Artiste
- Étudiant.e, élève
- Retraité.e
- Sans activité professionnelle
- METIERS DU CINEMA

Ce questionnaire est terminé.

Merci de votre participation !

Envoyer votre questionnaire.  
Merci d'avoir complété ce questionnaire.

*Extraits filmiques proposés dans l'enquête*

*Superman* (Richard Donner, 1978)



*La Main au collet* (Alfred Hitchcock, 1966)



*Indiana Jones – Les Aventuriers de l'Arche perdue* (Steven Spielberg, 1981)



*Métropolis* (Fritz Lang, 1927)



*Les Temps modernes* (Charlie Chaplin, 1938)



*Eyes Wide Shut* (Stanley Kubrick, 1999)



*Le Hobbit : Un voyage inattendu* (Peter Jackson, 2012)



*Oblivion* (Joseph Kosinski, 2013)



*Star Wars V : L'Empire contre-attaque* (Georges Lucas, 1980)



*The Batman* (Matt Reeves, 2022)



## SYNTHESE DE L'ENSEMBLE DES REPONSES

Le détail des réponses aux questionnaire est accessible dans un PDF disponible par QR-Code :

