

ENS Louis-Lumière
La Cité du cinéma-20, rue Ampère BP 12-93213
La Plaine Saint-Denis

Mémoire de master 2
Section cinéma, promotion 2019

**Les avancées des projecteurs LED :
impacts des avantages techniques sur
l'esthétique et les pratiques**

par Franck AÏSSA

Ce mémoire est accompagné de la partie pratique intitulée :

Le Remède

Directeur de mémoire : Tony GAUTHIER

Présidente du jury cinéma et coordinatrice des mémoires : Giusy PISANO

ENS Louis-Lumière
La Cité du cinéma-20, rue Ampère BP 12-93213
La Plaine Saint-Denis

Mémoire de master 2
Section cinéma, promotion 2019

**Les avancées des projecteurs LED :
impacts des avantages techniques sur
l'esthétique et les pratiques**

par Franck AÏSSA

Ce mémoire est accompagné de la partie pratique intitulée :

Le Remède

Directeur de mémoire : Tony GAUTHIER

Présidente du jury cinéma et coordinatrice des mémoires : Giusy PISANO

Remerciements

Pour la partie théorique, merci à :

Tony Gauthier
Éric Guichard
Sylvain Verdet
Gilles Porte
Gregory Bar
Giusy Pisano
Valentine Lê

Et tous les membres du corps Enseignant de l'École National Supérieur Louis Lumière qui m'ont aidé.

Pour la partie pratique :

LCA – En particulier Yann BLITTE
NEXT SHOT – En particulier Anaïs et Olivier
NEXT AND GO – En particulier Pauline
INNPORT - En particulier Jeff MAUGER
KEYLIGHT - En particulier Frank LEDESMA

L'université Paris XIII et ses membres
La mairie d'Hérouville-en-Vexin

Et bien sûr toute l'équipe technique et artistique de ma partie pratique *Le Remède*, et en particulier sa réalisatrice, Emilie Fretay, qui a su créer un court métrage de qualité tout en répondant aux exigences de l'exercice et en me laissant une grande liberté d'expérimentation.

Résumé

Voilà maintenant quelques années que la technologie LED s'est faite une place sur les plateaux de cinéma et a peu à peu gagné du terrain sur les autres types de sources. Ses avantages techniques ont prouvé leur intérêt, non seulement en débloquent des situations jusque-là difficiles (espace restreint, absence de réseau électrique), mais également en étant un élément moteur dans de nouvelles recherches esthétiques. En exemple on peut citer la nouvelle collaboration entre le décor et la lumière ou la façon d'aborder la couleur.

Mais les LED ne se sont pas arrêtées là en remplaçant petit à petit les autres projecteurs. Les projecteurs LED se renouvellent sans cesse, ils évoluent et progressent constamment. Pour se démarquer les uns des autres, les constructeurs proposent en permanence de nouvelles formes et de nouvelles fonctionnalités. Ces innovations ne peuvent que stimuler l'imagination des chefs opérateurs et encourager leur créativité en termes d'éclairage et d'esthétique.

MOTS CLEFS

Français : cinéma, lumière, technique, LED, esthétique, chef opérateur, projecteur

Abstract

It has now been a few years since LED technology made its way onto movie sets and has gradually gained ground over other types of sources. Its technical advantages have proved their value, not only by unlocking previous difficult situations (limited space, lack of electricity grid), but also by being a driving force in new aesthetic researches. For example, the new collaboration between set and light or the approach to color.

But the LED did not stop there by gradually replacing the other projectors. LED light source are perpetually renewed, they are evolving and progressing. To stand out from each other, manufacturers are constantly offering new shapes and new functionalities. These innovations can only stimulate the imagination of the chief operators and encourage their creativity in terms of lighting and aesthetics.

KEY WORDS

cinema, light, LED, cinematographer, aesthetics, technique, projector

Table des matières

Remerciements	3
Résumé	4
Abstract	5
Introduction	8
PARTIE I : De la technique à l'esthétique	11
Chapitre 1 : Les avantages techniques	12
<i>Une consommation énergétique moindre</i>	12
<i>Une compacité accrue</i>	14
<i>Une facilité de manipulation</i>	15
Chapitre 2 : Impacts sur l'esthétique	18
<i>Des limites esthétiques liées aux limites techniques</i>	18
<i>Des formes de LED destinées à remplacer tous les types de projecteurs</i>	22
<i>Des formes de LED permettant de travailler de nouvelles esthétiques</i> ...	24
Chapitre 3 : Esthétique ou technique, qui vient en premier ?	37
PARTIE II : De nouvelles pratiques	39
Chapitre 1 : Un nouveau rapport au décor	40
<i>Batterie et compacité : la recette pour sortir des studios</i>	40
<i>Un nouvel accès à la lumière</i>	41
<i>Illuminer le décor</i>	42
Chapitre 2 : Les LED, moteur de l'évolution des pratiques	50
<i>Des vieilles habitudes</i>	50
<i>De nouveaux métiers</i>	54

<i>L'essor de la couleur</i>	55
<i>Un enjeu actuel : les LED et l'écologie</i>	59
Chapitre 3 : Les limites actuelles des LED	60
<i>Les problèmes en voie d'être résolus</i>	60
<i>La limite de puissance</i>	62
<i>De nouveaux défis</i>	69
PARTIE III : Mise en application	72
Chapitre 1 : Préparation de la partie pratique	73
Chapitre 2 : Le tournage	75
Chapitre 3 : Post production et bilan	76
Conclusion	78
Bibliographie	80
Filmographie	81
Table des Illustrations	82
Dossier PPM	84
Annexes	104

Introduction

Depuis quelques années, les projecteurs LED commencent à avoir une qualité suffisante pour être utilisés comme un des éclairages principaux du cinéma aux côtés des sources à filament tungstène, fluorescente et HMI. Les projecteurs LED proposent notamment quelques avantages significatifs : faible consommation d'énergie, légèreté et compacité, basse température, facilité de réglage... et la cohabitation actuelle avec les anciens types de projecteurs permet de poser la question de leur avenir : les projecteurs LED ont-ils vocation à remplacer les éclairages antérieurs grâce à leurs avantages ou est-ce une nouvelle source de lumière pour une nouvelle esthétique et de nouvelles pratiques ? Une scène éclairée intégralement aux LED peut-elle être distinguée d'une scène éclairée de manière traditionnelle ? L'impression visuelle provoquée par les projecteurs LED est-elle visible qu'on le veuille ou non ?

Ce qui est indéniable, c'est que les LED par certaines caractéristiques ont changé les pratiques du cinéma. Leur légèreté et le fait de pouvoir les utiliser sur batterie permettent de construire un éclairage à des endroits plus difficiles d'accès pour des projecteurs plus lourds et des groupes électrogènes. On peut rapprocher cette évolution de celle qu'ont connue les caméras dans les années 60, puis au début des années 2000 avec le numérique. Leur allègement a fait évoluer les pratiques de cinéma en augmentant leur adaptabilité. Les LED rendent aussi l'éclairage dans des endroits restreints comme les voitures et les ascenseurs possible. Les tournages ont donc tendance à se déplacer des studios vers des décors naturels.

Par ailleurs, l'économie des LED est particulière. À puissance égale avec des projecteurs traditionnels, ces projecteurs sont à la fois parmi les plus chers que l'on

peut louer pour des grosses productions - avec par exemple les skypanel d'Arri - et parmi les moins chers que l'on peut acheter tout en ayant un éclairage correct lors de petites productions grâce à des marques comme Aputure. On a dès lors un véritable changement de l'esthétique et des pratiques des petites productions indépendantes notamment à destination d'internet. Ce processus est un prolongement de la démocratisation de la création apportée par le développement des caméras numériques. Les deux sont même complémentaires puisque l'une des seules faiblesses des projecteurs LED est leur limitation en puissance qui est compensée par la haute sensibilité des caméras numériques.

Une autre caractéristique des projecteurs LED qui a fait évoluer les pratiques est la possibilité de les relier à une tablette pour effectuer simplement des changements de puissance ou de couleur permettant ainsi de changer d'ambiance lumineuse au sein d'un plan. Cela entraîne la création de nouveaux métiers, comme celui de pupitreur, car les indexages DMX sont de plus en plus complexes. La spécialisation de certains électriciens de prise de vue comme pupitreur me semble être un phénomène destiné à se répandre de plus en plus.

En outre, les technologies LED évoluent tellement vite par rapport aux anciennes sources de lumière qu'il est difficile de garder le rythme pour se tenir au courant à la fois de ce qui existe et du fonctionnement des produits. D'autant plus que ceux-ci peuvent évoluer avec des mises à jour (par exemple les skypanels ARRI).

J'ai décidé d'articuler ce mémoire essentiellement autour de tests, de visites de tournage et d'entretiens (avec des loueurs et des distributeurs mais surtout des chefs électriciens et des chefs opérateurs). Trois d'entre eux notamment m'ont permis d'entrevoir trois façons distinctes d'appréhender cette nouvelle technologie, dans les longs entretiens qu'ils m'ont accordés. D'abord Éric Guichard qui n'a pas d'a priori sur ces projecteurs et les trouve pratiques sans pour autant s'être vraiment attaché à ce matériel. Ensuite Sylvain Verdet qui lui à une aversion pour ces projecteurs et les utilise le moins possible. Il s'y résigne pour ce qu'ils apportent

dans le travail de la couleur mais les évite dès qu'il peut. Et enfin à l'opposé, Gilles Porte qui remplace autant qu'il peut ces anciens projecteurs par des LED. Il garde les HMI pour les grosses puissances (au-delà) des 9kW et s'il prend des tungstènes par habitude, il avoue les laisser dans le camion la plupart du temps.

PARTIE I

De la technique à l'esthétique.

Chapitre 1 : Les avantages techniques

Une consommation énergétique moindre

Pour un rendement lumineux équivalent, les LED consomment en moyenne cinq fois moins que des projecteurs classiques tungstènes ou HMI. Cette économie d'énergie a deux avantages importants. Le premier avantage est direct : l'utilisation de LED sur un plateau permet de réduire les coûts liés à la consommation d'énergie, voire de rendre possible un éclairage dans une structure où il y a peu d'énergie disponible. C'est une des raisons qui a poussé l'équipe de *Rogue One : A Star Wars Story* de Gareth Edwards à n'utiliser presque que des LED comme Greig Fraser, le directeur de la photographie l'explique dans une interview pour *The American Cinematographer* :

« **(Did you really manage to light *Rogue One* entirely with LEDs?)** We did have one set with HMIs — the Scarif control tower — but effectively, yes. I put the argument forward to production and to the rental company that, with these lights — the Digital Sputniks, the Creamsources, the Arri SkyPanels, the Litegear LiteRibbon — there were enough LED tools to do an entire movie with just LEDs and natural light. Everybody agreed, and a lot of the cost was offset by big savings in energy, wiring and gels¹ »

La possibilité de s'affranchir totalement d'un réseau électrique pour peu que les batteries soient chargées représente un second avantage.

En plus des traditionnelles batteries V-Lock, une nouvelle gamme de "groupes électrogènes" a vu le jour. Ce sont de grosses batteries qui ont l'avantage d'être plus légères, plus compactes et plus silencieuses que les anciens groupes électrogènes.

¹ Greig Frazer pour "Rebel Assault" de Benjamin with Jon D. Witmer *American Cinematographer*, Février 2017.

Elles sont plus faciles à recharger, et suffisent à alimenter pendant longtemps plusieurs projecteurs LED simultanément (comme des SL1 par exemple, qui tiennent toute une journée).

En plus de rendre possible de tourner dans des endroits sans réseau électrique et où il serait difficile d'acheminer un groupe électrogène (comme certains décors de montagne par exemple), les projecteurs LED permettent de s'affranchir des câbles grâce aux batteries ce qui peut être avantageux dans de nombreuses situations : configuration lumière à changer rapidement, lumière mobile, décors où il est difficile de cacher des câbles...

Cependant l'usage des LED sur batterie peut être un piège. En effet quand la charge de la batterie diminue, le projecteur ne va pas se couper d'un coup mais sa puissance va diminuer petit à petit. Si on n'y fait pas attention, on se rendra seulement compte de l'étendue de la différence en changeant la batterie (l'œil étant un meilleur comparateur qu'analyseur).

Il y a également des cas particuliers où la faible consommation des LED offrent des avantages esthétiques, comme le fait de pouvoir éclairer dans des piscines sans risque. Cela a notamment servi sur le film *The Wave* de Roar Uthaug (2015).

J.C. Rosenlund, le directeur de la photographie parle de sa préparation pour les scènes sous-marines « I blacked out a pool and we tested some of the lights I knew I had to rely on in that scene,” he says. “I [decided on] LED because it’s low-powered and less dangerous. I found an industrial one that just had green and blue, so I didn’t have to filter it².»

² John Christian Rosenlund, “True Peril” de Phil Rhodes, *The American Cinematographer*, mars 2016, p26

Une compacité accrue

Bien que certains projecteurs LED restent de taille et de poids assez conséquents comme les Skypanels de ARRI par exemple, de nombreux projecteurs LED combinent compacité et légèreté tout en ayant une puissance lumineuse et une couverture intéressante. Certains de ces projecteurs sont même souples, pliables, voire complètement déformables comme la gamme de Carpet light.

Ces caractéristiques des projecteurs LED ont de nombreux avantages : on peut facilement les porter, les cacher dans les décors et même construire des éclairages complexes dans des endroits restreints comme des ascenseurs ou des voitures en circulation.



Figure 1 : Partie Pratique de mémoire, *Le Remède*

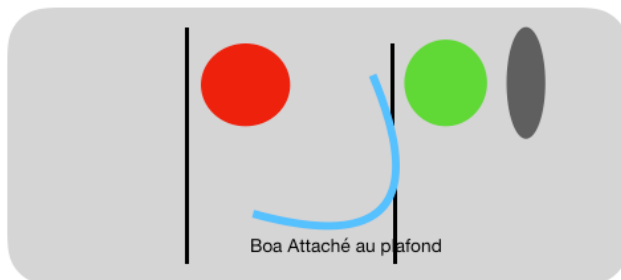


Figure 2 Plan Lumière de *Le Remède*

On peut par exemple s'en servir pour adoucir le contraste entre l'intérieur et l'extérieur d'une voiture qui roule, notamment sur la banquette arrière où la lumière venant du pare-brise éclaire peu. Les LED à l'intérieur de la voiture aident en même temps à adoucir les ombres sur le visage du personnage qui reçoit le soleil par le toit ouvrant.

Une facilité de manipulation

Si les LED ont des faiblesses physiques particulières que nous aborderons plus tard, elles présentent par certains côtés une résistance supérieure aux projecteurs traditionnels. Elles n'ont pas de lampe qui éclate (ou se brise dans le transport) et ont une durée de vie théorique en allumage de très loin supérieure à n'importe quel autre projecteur. En ce qui concerne les panneaux LED, on peut ajouter que si quelques LED cessent malgré tout de fonctionner, le projecteur restera utilisable.

En plus d'être plus légers, les projecteurs LED sont faciles à manipuler, même allumés, car ils restent froids. Et pour cause, les diodes ont une température de fonctionnement idéale vers 25°. Même si en pratique, les diodes elle-mêmes montent jusqu'à des températures de 100°, la chaleur est concentrée au cœur de la diode et le projecteur lui-même chauffe très peu. Encore une fois, cela facilite la dissimulation des projecteurs dans des décors ou à proximité des acteurs. De plus, cela peut rendre le travail sur certains plateaux plus agréable pour tout le monde en évitant de trop faire monter la température globale de la pièce.

Non seulement les projecteurs LED sont faciles à manipuler mais le nombre de réglages possibles est également bien plus important que les projecteurs traditionnels. Ils sont tous « dimmables » sans accessoire supplémentaire ni

changement de la température de couleur et ils peuvent presque tous être précisément réglés en température de couleur. Ils sont également nombreux à pouvoir être réglés en RGB³ et adopter presque n'importe quelle couleur, rendant les gélamines obsolètes.

Selon le chef opérateur Éric Guichard, les LED permettent une facilité de réglage qui fait gagner du temps alors même que les durées de tournage sont de plus en plus réduites. Par exemple, le fait de ne plus avoir besoin d'amener une échelle au milieu du plateau pour régler ou remplacer une gélamine permet de soigner la lumière jusqu'à la dernière minute. De plus, il a pu apprécier la portabilité des LED et de leur source d'énergie lors du tournage de *Belle et Sébastien* où certaines scènes dans la montagne étaient impossibles d'accès aux gros projecteurs et groupes électrogènes. Dans ce cas-là, l'impact de la technique sur l'esthétique est indirect, mais pourtant bien réel. Ce n'est pas la nature de la source qui change l'esthétique mais ce que cette technologie apporte avec elle qui permet pour lui d'avoir une esthétique plus précise.

Cette facilité de manipulation permet également d'avoir une même installation lumière pour plusieurs éclairages, simplement en changeant les réglages des projecteurs. J'ai utilisé cette méthode durant ma partie pratique de mémoire mais, de grands chefs opérateurs l'ont également fait, notamment Rodrigo Prieto pour *Passenger* de Morten Tyldum (2016) :

« In terms of the lighting, the ship has different looks : a day mode, a night mode, an off mode and even an emergency mode, a red 'beating-heart' effect. With the advances in LED lighting, we could achieve all this with a single type of unit and incorporate it right into the sets. Guy Dyas designed incredible sets, and for the

³ Dans ce mémoire je parle de projecteur RGB pour parler des projecteurs qui ont au moins les 3 LED RGB (et non pas uniquement ces trois LED). En effet aujourd'hui les projecteurs RGB ont souvent une ou plusieurs diodes blanches en plus.

most part they were built completely, including ceilings, so LED practicals were the name of the game. [Gaffer] Raffi Sanchez and I had about two months of prep to go through all the floor plans together, and we had to be meticulous about which looks we would need in each set and what kind of LED to place there — RGB? Tungsten? Hybrid? [...]. We had big, big sets, and literally miles and miles of LED strips.⁴ »

Dans cette citation, il est également question de l'intégration des LED dans le décor, point que nous aborderons plus tard.

⁴ Rodrigo PRIETO, "Worlds appart" de Rachael K. Bosley, *The American Cinematographer*, Janvier 2017, p52

Chapitre 2 : Impacts sur l'esthétique

Des limites esthétiques liées aux limites techniques

Limite de Puissance

L'une des principales limites des LED actuelles est leur faible puissance, ce qui empêche notamment de placer des sources au loin afin d'obtenir une source ponctuelle et donc des rayons parallèles. Avec des projecteurs traditionnels, il est très difficile de simuler une source forte et lointaine avec des sources plus près et moins puissantes.

Prenons un exemple précis : j'ai une fenêtre avec de la diffusion ou un rideau devant et peu d'espace derrière pour faire mon entrée de jour. Si je mets une source trop ponctuelle comme un fresnel, on obtient un point chaud gênant et des ombres trop dures. Si on utilise des sources larges (kinoflo, chimèra...), on perd en directivité et une grande partie des rayons finissent dans les murs extérieurs et les rayons restants ne seront pas assez parallèles pour simuler une source lointaine. Or, avec des panneaux LED comme des sky panel, on peut obtenir des sources à la fois larges et directives, ce qui peut servir par exemple à faire des entrées de jour. On ne résout cependant pas le problème de la perte trop rapide de lumière par rapport à une source lointaine. En effet comme la perte de lumière est proportionnelle au carré de la distance ($E=I/d^2$), la lumière sera beaucoup plus forte près de la fenêtre qu'au centre de la pièce (alors qu'il y aurait eu peu de différences avec un projecteur éloigné (ou le soleil)). Cependant, grâce au contrôle des projecteurs, on peut compenser en dimmant quand le personnage s'approche ou s'éloigne, mais cela implique de ne pas utiliser toujours la pleine puissance d'un projecteur déjà limité. Néanmoins cela reste très pratique quand on n'a pas

beaucoup de recul derrière une fenêtre (balcon parisien, mur du studio proche du décor), car on évite la présence de point chaud sur la fenêtre.

Indice de rendu colorimétrique

Une question récurrente sur l'esthétique de la lumière LED concerne le rendu des couleurs, notamment sur les carnations, car contrairement aux sources tungstènes, leur spectre n'est pas continu.

L'IRC (indice de rendu colorimétrique) est censé rendre compte de la qualité et de la continuité du spectre d'une source lumineuse par rapport au spectre d'un corps noir. Le spectre des LED, comme celui des sources fluorescentes, n'est pas continu et peut varier grandement selon le modèle ; notamment entre les sources bicolores (celles sur lesquelles on peut jouer sur la température de couleur) et les projecteurs RGB (les projecteurs LED à couleur fixe sont devenus rares).

Si le spectre n'est pas assez complet, même une source qui paraît blanche à l'œil et qui a la bonne température de couleur trahira les objets dont la couleur est trop proche des creux du spectre. Il devient donc nécessaire de remplacer les thermocolorimètres par des spectrocromimètres. Cependant il ne suffit pas de connaître l'IRC des sources pour être sûr d'un résultat à l'écran. Un autre facteur important est la sensibilité spectrale du capteur de la caméra utilisée. Il faut que les primaires choisies par le constructeur de la caméra soient en adéquation avec celles des constructeurs des projecteurs LED, notamment dans le cas des RGB.

L'IRC se calcule en mesurant les émissions de lumière de la source à des longueurs d'onde précises. Le nombre de ces mesures a augmenté ces dernières années, passant 15 à 99. Cependant comme ces valeurs sont publiques, il est possible pour les constructeurs de « tricher » en dissimulant des creux.

Si le spectre est donc finalement lui aussi relatif, il reste néanmoins assez fiable (bien plus que l'IRC), mais demande plus de connaissances pour l'interpréter puisqu'il ne donne pas de chiffre clef en main. Il est relatif car si le spectre n'est pas

parfaitement continu, on doit quand même avoir une connaissance du spectre de sensibilité de la caméra et de la scène à éclairer pour avoir une idée précise du résultat. Il est fiable, car des creux importants se remarquent immédiatement, où qu'ils soient sur le spectre.

Pour une scène éclairée à la LED, il est donc nécessaire d'avoir testé les projecteurs et donc de connaître leur spectre, car l'impact esthétique de ceux-ci sera au moins aussi important que le gamut de la caméra ; surtout si on utilise des LED un peu anciennes ou non dédiées à l'éclairage cinéma. Le manque de qualité peut alors détériorer quasiment irrémédiablement l'image. Heureusement, en numérique on peut constater les défaillances colorimétriques lors du tournage (pour peu que le moniteur soit correctement étalonné) ce qui est impossible en argentique.

Cependant, récemment, un pas supplémentaire a été fait pour améliorer le lien entre les capteurs numériques et les projecteurs LED puisque que, sur les ballasts des freestyle 4⁵, on peut maintenant rentrer les profils caméra. Cela a pour but d'adapter les couleurs de la source à la sensibilité spectrale de la caméra utilisée.

Qualité des ombres

Par rapport aux autres sources, une diode est une source bien plus petite et donc plus ponctuelle. Or, comme elles sont souvent associées pour former des panneaux LED, on risque de se retrouver avec des ombres multiples malgré les plaques de diffusion. Du moins en théorie, car entre les diffusions, le grand nombre de diodes, le faible espace qui les sépare et la distance du projecteur au sujet, aucun cas de multi ombres n'a été observé durant les tests ou la partie pratique de mémoire.

⁵ Le Freestyle 4 est un projecteur LED RGB + 2 Blanc de la marque Kinoflo existant en SMD ou en 4 tubes.
Pour en savoir plus :
https://www.kinoflo.com/Products%20Button/LED/FreeStyle_&_GT_41/FreeStyle_&_GT_41.html



Figure 3 PPM -Le Remède



Figure 4-PPM "Le Remède"



Figure 5-PPM "Le Remède"

Les ombres sont nettes. La figure 2 est éclairée avec un Freestyle 4 Tubes. Sur les deux autres : la lumière verte vient d'un Freestyle 4 SMD, la lumière bleutée d'un SL1 Mix et la lumière bleu vif d'un tube Astera.

Des formes de LED destinées à remplacer tous les types de projecteurs

Quel est l'objectif des projecteurs LED ? Est-ce de remplacer les projecteurs traditionnels ou d'apporter des perspectives tout à fait nouvelles ?

La plupart des constructeurs ont développé des projecteurs LED reprenant des formes préexistantes comme les Joker, les fresnels ou les tubes afin de remplacer les sources traditionnelles.

Au début de mon travail sur les LED, j'étais assez sceptique sur la possibilité que les LED remplacent les autres sources. Je pensais qu'elles viendraient les compléter

afin de produire de nouvelles esthétiques. Mais il est aujourd'hui clair pour moi que l'on peut également retrouver une esthétique tungstène fluo ou HMI avec des projecteurs LED, et même en gagnant du temps sur un plateau de tournage et en consommant moins ; la nature même de la source n'influant pas sur l'esthétique (*voir test*).

À l'heure actuelle, il me paraît assez probable que les autres types de sources vont disparaître petit à petit, au fur et à mesure que les limites techniques des LED (*voir p 62*) vont être repoussées. Il suffit de voir comment les projecteurs LED gagnent du terrain rapidement dans les listes de matériel (*voir annexe 2*). En effet aujourd'hui beaucoup de listes sont essentiellement composées de LED à part pour les grosses puissances qui sont encore HMI (notamment à partir du 9kW HMI). Les chefs opérateurs qui prennent encore en plus des fluos et des tungstènes admettent ne pas finalement les sortir du camion.

Des formes de LED permettant de travailler de nouvelles esthétiques.

L'utilisation principale actuelle des LED est donc plutôt de mettre en place de nouvelles esthétiques et de nouvelles pratiques.

Les nouvelles formes

Quand on parle de différences esthétiques à propos des LED, on fait souvent allusion à la nature même de la source (une esthétique tungstène, une esthétique HMI, une esthétique fluo ...), en mettant de côté la géométrie de celle-ci qui a au moins autant d'importance sinon plus. Par géométrie de la source, je parle de la forme que prend le projecteur, les dimensions de la surface éclairante, les pièces qui modifient optiquement la qualité de la lumière comme les miroirs ou réflecteurs, les lentilles et les diffusions.

Or un des avantages des LED est qu'elles sont très modulables et qu'on peut donc s'en servir pour fabriquer des projecteurs aux géométries variées. Cette malléabilité leur permet d'imiter les anciennes formes et aussi d'innover. Nous l'avons déjà vu, la nouvelle forme par défaut que prennent les projecteurs LED est celle de panneaux qui peuvent permettre d'obtenir une source à la fois large et directive (aussi appelée SMD) mais on peut trouver aussi par exemple :

– Les boas

Les boas sont des rubans LED semi-souples de 30, 60, 120 voire 240 cm, équipés d'une forte diffusion. Ils peuvent tenir longtemps sur une simple batterie V-lock et sont équipés d'aimants. Ils sont très appréciés pour éclairer l'intérieur de voitures la nuit car ils peuvent épouser le tableau de bord et consomment peu. Leur lumière douce permet de les placer à la face près du visage du comédien et, le fait de pouvoir le placer en arc de cercle autour de ce visage, permet une esthétique unique avec

un seul projecteur. En effet, il est rare de pouvoir avoir des rayons lumineux qui arrivent sur un visage avec un même angle et d'une même distance.



Figure 6 Boa de Rubylight



Figure 7- photogramme du film "En Panne" de Franck Aïssa



Figure 8 photogramme du film "En Panne" de Franck Aïssa

La scène ci-dessus a été tournée dans une voiture qui roulait dans la nuit noire d'une campagne. Le personnage est principalement éclairé par un Boa sur le tableau de bord. En outre, des rubans de LED bleues renforcent la lumière du tableau de bord sur ses mains et un petit fresnel LED placée en contre-jour déporté depuis le toit de la voiture grâce à une barre en aluminium complète l'installation.

– Carpetlight

Les carpetlight sont des panneaux LED complètement souples et très légers. Ils s'adaptent ainsi à tous les décors et les possibilités esthétiques sont variées.

Comme pour le Boa, on pourrait imaginer des sources courbes autour de personnages pour les englober.

Cependant ils sont pour l'instant plus utilisés pour retrouver une esthétique classique dans des endroits plus difficiles d'accès.



On peut avoir par exemple besoin de niveau dans une grande pièce sans rien pouvoir accrocher de lourd. Le cadre en bambou suggère qu'il était même impossible de mettre des barres traditionnelles en aluminium. La légèreté du carrpetlight est alors indispensable.



Dans les espaces restreints, ces projecteurs n'ont besoin d'aucune profondeur et s'adaptent aux angles.



Ces projecteurs très plats sont également parfaits pour renforcer les effets des écrans.



Figure 9 Images issues de (<https://ascmaq.com/articles/carpetlights-foldable-fabric-led-fixtures>)

On constate que le projecteur est seulement gaffé au-dessus de la porte (accroché avec du ruban adhésif adapté aux tournages).

- Pillow Light⁶ (projecteur bicolore 85w 2,6Kg)

Le Pillow LED est un projecteur gonflable à la lumière douce et diffuse qui peut servir à éclairer les visages des acteurs et des actrices. Gilles Porte l'a notamment utilisé avec Juliette Binoche dans *Celle que vous croyez* de Safy Nebbou, 2018. Sur ce film, il ne voulait pas utiliser de filtre et voulait obtenir des visages doux uniquement grâce à la lumière et un peu de post-production. La lumière directe de ce projecteur est effectivement très douce et il n'y a aucun problème de colorimétrie sur les carnations.



Figure 10- Pillowlight

⁶ Pour en savoir plus : <http://www.acclcd.fr/projecteurs-et-accessoires/source-soft-dambiance/projecteur-gonflable-pillow-lite-85w-tc-variable/>

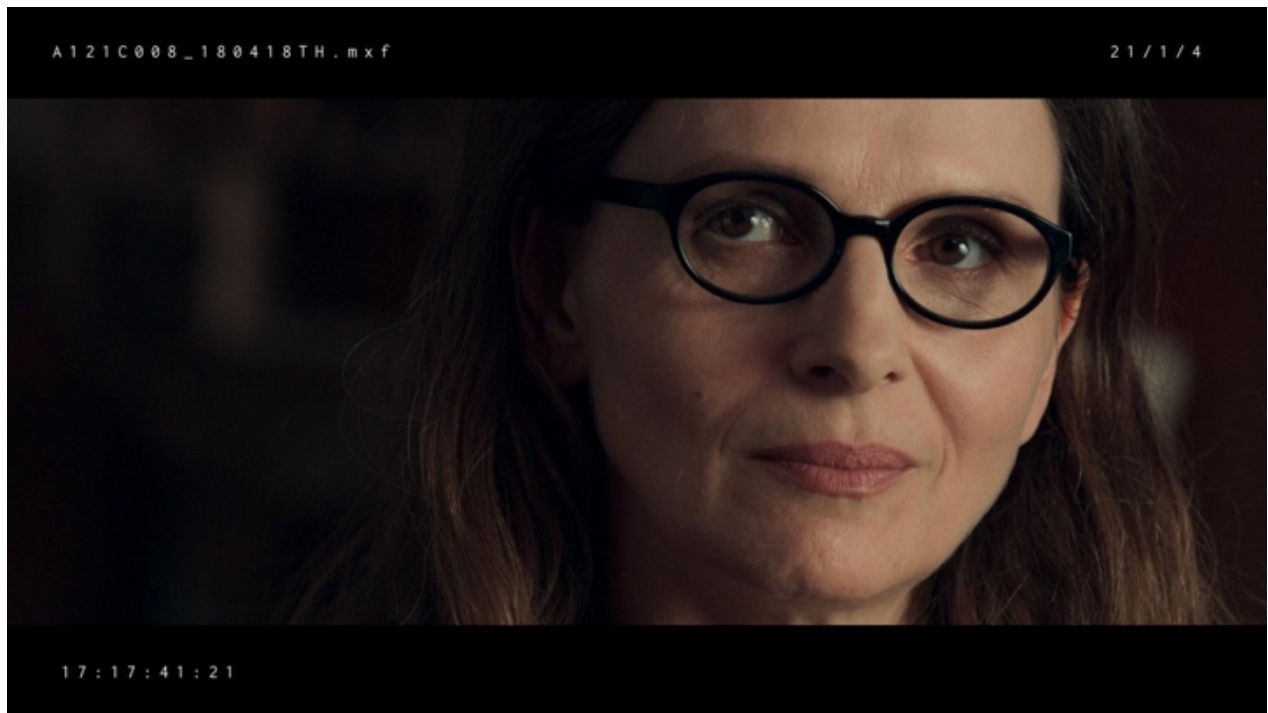


Figure 11-Celle que vous croyez de Safy Nebbou, 2018

Les réglages DMX pendant le plan

Le protocole DMX⁷ est le système couramment utilisé pour commander à distance des projecteurs. En ce qui concerne les LED, on contrôle aujourd'hui presque systématiquement : la puissance, la teinte et la saturation, ou a minima, la puissance et la température de couleur.

Ces dernières années sur les plateaux de cinéma, la tendance a été de réduire le nombre de câbles DMX pour passer par des systèmes Wifi et Bluetooth qui permettent d'utiliser des applications sur tablette plutôt que des consoles. Ces applications ont de nombreux programmes intégrés, mais permettent également de faire soi-même des programmes permettant ainsi de commander à distance de nombreux projecteurs pendant un plan.

Il y a plusieurs façons de profiter de la facilité de manipulation des LED pendant un plan. De manière traditionnelle, on peut faire correspondre la lumière aux éléments diégétiques (allumage, ouverture de rideau etc.). Par exemple, dans *Le Remède* (PPM), une partie du mur s'allume au moment où le personnage branche une clef USB.

Dans un décor naturel, j'ai fait rajouter un coffrage en bois avec un motif découpé dedans et j'ai fait mettre de la diffusion derrière. Dans le petit espace entre le coffrage et le mur, j'ai placé 5 tubes Astera (des projecteurs autonomes et très malléables, on y reviendra).

⁷ Voir le mémoire de Jonas Gayraud p51

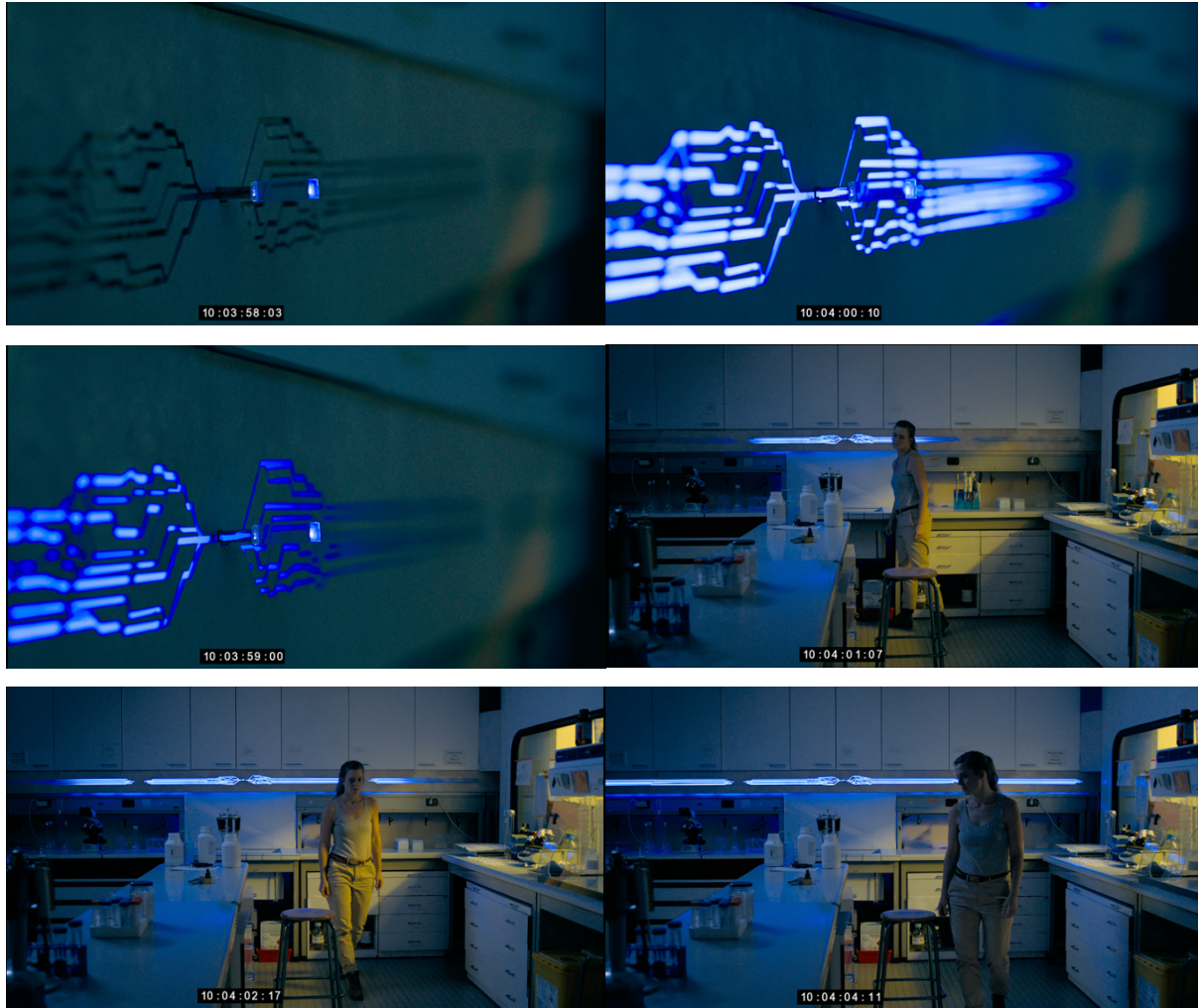


Figure 12- PPM "Le Remède"

Après l'allumage le mur continue de clignoter lentement. Alors que le présent est symbolisé par la couleur jaune du ciel pollué et la chaleur toxique, le passé est joué dans des couleurs froides, presque bleutées. La clef USB est l'élément qui rattache le personnage à son passé, la plonge dans ses souvenirs. C'est pour cela qu'elle est associée à la couleur bleue.

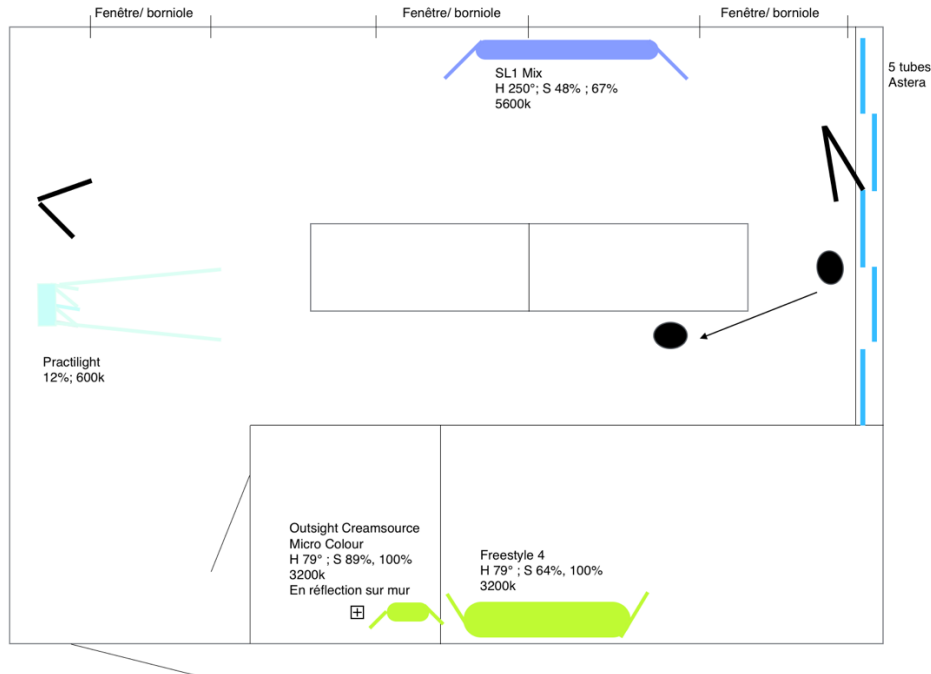


Figure 13 Plan lumière de ma PPM (séquence 7)

Grâce à la malléabilité des LED je pouvais également facilement passer de l'installation jour à l'installation nuit sans bouger les projecteurs, mais simplement en jouant sur la puissance et la teinte : le bleu devient jaune et le vert devient rouge.



Mais on peut aussi se servir des changements de lumière pendant le plan, de façon « indétectable » dans un plan en mouvement. Dans *Celle que vous croyez*, on trouve un long plan au steadycam autour de Juliette Binoche qui tourne et se déplace. Gilles Porte, le chef opérateur voulait que l'actrice ne soit jamais éclairée

de face. Grâce à des configurations programmées durant les répétitions, l'électricien en charge de la tablette pouvait donc changer de projecteur pour s'adapter aux positions de Juliette Binoche et de la caméra sans que cela ne se remarque.

C'est une technique similaire qui a été utilisée sur le film *Black Panther* de Ryan Coogler (2018). Dans une scène de nuit qui ne devait être éclairée que par une source symbolisant la lune, Rachel Morrison a dû s'adapter en cachant de très nombreux projecteurs LED dans les arbres et en les allumant et éteignant en fonction des angles de caméra.

«In this scene, *Black Panther* uses an electromagnetic pulse to short-circuit a truck carrying a team of mercenaries; this plot point precluded the use of vehicle headlights as a motivating source in the dark clearing. Without enough room on the ground or in the low-hanging temporary lighting grid to set up a single moonlight source, Morrison relied on 112 Arri SkyPanel S60-Cs — eight units on 14 trusses — that could be used as needed, depending on which direction the camera was pointed, to imply a single source. “It was the first time I’d used so many ‘moons’ to look like one moon,” she says. ⁸».

Avec cette citation, on aborde aussi la façon dont les projecteurs LED ont la possibilité de se fondre dans le décor. Un avantage que nous développerons plus tard.

⁸“Warrior King”, de Iain Marcks *The American Cinematographer*, Mars 2018, p41

L'usage des écrans OLED

La technologie OLED est une variante de la technologie qui utilise des semi-conducteurs organiques. Il en résulte des diodes plus petites et potentiellement plus souples. Cette technologie est principalement utilisée dans les écrans mais des projecteurs commencent à apparaître⁹.

L'apparition des LED a des impacts sur les deux bouts de la chaîne cinématographique, aussi bien en projection qu'en production. En effet, les écrans de bonne qualité d'aujourd'hui utilisent la technologie O-LED. Ils ont rapidement été adoptés sur les plateaux pour la visualisation, mais il est possible que des écrans géants de cette technologie remplacent les projecteurs en salle, notamment grâce à leur potentiel HDR et leurs noirs plus profonds.

Des écrans O-LED ont aussi été utilisés pour éclairer des plans notamment dans deux films D'Alfonso Cuaron, *Gravity*¹⁰ et *Roma*¹¹ (le premier éclairé par Emmanuel Lubezki et le second par Cuaron lui-même). Pour rappel, cette technique consiste à diffuser sur un écran les éléments qui diégétiquement sont censés éclairer les personnages. Ainsi, des écrans O-LED ont aussi servi pour le tournage des courses poursuites dans l'espace dans le film *Rogue One* (film de Gareth Edwards, 2016). En effet, ils permettaient de créer un espace à 360° qui reproduisait l'éclairage de l'espace. Le chef décorateur du film, Doug Chiang, s'exprime à ce propos dans *The American Cinematographer* :

« The LED screens were really wonderful tools in terms of how we could light these sets so that they felt believable. [...] It all goes back to reinforcing the illusion that this is a real place and not a movie set¹². »

⁹ Voir <http://eclairage-o-led.com> (consulté le 20 mai 2019)

¹⁰ Voir le mémoire de Jonas Gayraud p.81

¹¹

¹² Doug Chiang, "Rebel Assault", *The American Cinematographer*, février 2017, pp.47-48



Figure 14 Photo de tournage de Gravity d'Alfonso Cuaron

Dans un billet d'humeur sur *Roma* dans le cadre du festival Camérimage, Léo Brézot commente ce procédé : « La technologie impliquée est peut-être très sophistiquée, mais l'idée de base est fabuleuse de simplicité : pour obtenir un effet sur un objet, il faut mettre l'objet en présence de l'effet¹³ ». Sur *Roma*, Cuaron avait utilisé des vraies flammes sur le décor qui étaient aussi filmées et diffusées sur des écrans afin d'éclairer d'autres éléments. Si le procédé fonctionne, on peut se demander s'il n'est pas trop coûteux par rapport au résultat obtenu qui ne se démarque pas vraiment des simulations plus traditionnelles de flammes. Cela pose aussi des questions sur la conception du cinéma. En effet une partie de sa magie vient du fait de faire croire aux spectateurs à la présence de choses qui ne sont pas sur le plateau grâce à des artifices. Est-ce que remplacer ces artifices en remettant sur le plateau des éléments inutilement coûteux en argent et en temps n'est pas un pas en arrière ? L'avenir nous dira si cette méthode est une nouvelle façon d'éclairer ou si elle restera une expérience isolée bien que très intéressante.

¹³ <https://www.ens-louis-lumiere.fr/festival-camerimage-2018-les-compte-rendus-des-etudiants-de-la-promotion-2019-cinema>

Elle peut peut-être trouver son utilité dans des scènes où on peut distinguer des reflets un peu précisément dans des lunettes ou des pare-brise.

Chapitre 3 : Esthétique ou technique, qui vient en premier ?

La directrice de la photographie, Caroline Champetier, a dit : « Les grands metteurs en scène ne dirigent pas simplement ce qui se trouve devant la caméra, mais tout ce qu'il y a derrière : le plateau, son rythme, la présence technique, matérielle et humaine. C'est pour cette raison que le choix des outils est important, parce que les outils déterminent des gestes de mise en scène, donc la mise en scène elle-même¹⁴. » En étudiant l'évolution rapide des technologies liées aux LED et les évolutions générales dans l'esthétique des productions audiovisuelles, je me suis demandé quel facteur entraînait l'autre. Quand un art est aussi intimement lié à la technologie qu'il utilise, comment interagit-il avec celle-ci ?

Parfois, une innovation naît d'une envie artistique comme les fruits de la collaboration entre Godard et Beauviala, qui voulaient créer la caméra parfaite selon les critères artistiques de Godard. Mais finalement, ces créations sont assez rares.

On trouve plus souvent des arguments économiques. Par exemple, l'anamorphique a été mis en avant pour pouvoir projeter sur des écrans plus larges dans le but de combattre l'apparition de la télévision. Mais il en découlait une esthétique très particulière si bien qu'aujourd'hui certains chefs opérateurs utilisent des objectifs anamorphiques même pour un résultat final en 16/9.

Les innovations techniques peuvent aussi venir de la volonté des constructeurs de vendre du nouveau matériel, et dans ce cas, si l'artistique a son importance, elle

14

Caroline Champetier citée dans le dossier de presse de l'exposition : "De Méliès à la 3D : la machine cinéma" à la Cinémathèque Française en 2016-2017. Consulté en ligne le (10 mai): <http://www.cinematheque.fr/media/dossier-de-presse-machines1.pdf?fbclid=IwAR1gXwyI0IpM8N6wOksAeWPzAUMWtr0NBqhsOs9iUiTtKZedzic3AstvU7c>

semble venir seulement après deux considérations : plaire aux techniciens, et plaire aux producteurs. Pour expliquer cela, revenons à l'exemple de la LED.

« Ce qui caractérise un cinéaste, ce sont les moyens qu'il emploie », disait Éric Rohmer. Et il est vrai que les moyens employés changent l'esthétique d'un film. Cependant c'est rarement le cinéaste qui fait les listes de matériel. Certaines innovations viennent donc du fait que des constructeurs ont proposé des produits facilitant la vie des techniciens. Par exemple, la technologie LED RGB permet de ne plus avoir à découper, installer, ajuster et changer de gélatine sur des projecteurs, souvent en hauteur et/ou difficilement accessibles. Ils pourront avoir alors tendance à les suggérer dans les listes ; d'autant que cela arrange aussi la production : consommation énergétique moindre, temps d'installation réduit, budget gélatines réduit. Ces projecteurs se retrouvent donc sur les plateaux. À ce moment-là, les chefs opérateurs et réalisateurs se rendent compte qu'ils peuvent avoir des requêtes beaucoup plus précises quant à la couleur, et même qu'ils peuvent l'improviser au dernier moment. Ils se mettent donc à l'utiliser de plus en plus souvent et, par conséquent, à y réfléchir autrement. Petit à petit, de plus en plus de films sortent avec un usage renforcé de la lumière colorée et créent une nouvelle habitude, à la fois pour le spectateur et pour les cinéastes.

PARTIE II

De nouvelles pratiques

Chapitre 1 : Un nouveau rapport au décor

Batterie et compacité : la recette pour sortir des studios

On l'a dit, les LED permettent d'éclairer des espaces restreints comme des ascenseurs ou des voitures. Mais dans la même idée, elles peuvent aussi considérablement faciliter le travail de la lumière dans certains décors réels comme des petits appartements et couloirs bas de plafonds où la mise en place de barres s'avère impossible. On a moins besoin de recourir à des studios ou à des appartements immenses.

Cette technologie encourage donc à sortir des studios et de ces décors hors normes pour aller tourner en décors naturels et "normaux" tout en conservant potentiellement un éclairage artificiel complexe. Cette pratique a donc un impact esthétique direct sur certains films. Cela rappelle le contexte de la Nouvelle Vague où l'apparition de caméras plus petites et légères avait permis de s'éloigner des studios.

En parlant des avancées des caméras, il faut bien-sûr pointer que l'essor des LED a, en grande partie, été possible grâce à celui des caméras de cinéma numériques. En effet, la limite principale de la faible puissance des LED est compensée par la sensibilité supérieure des capteurs numériques qui permettent d'éclairer entièrement à la LED, même avec les moins puissantes. On peut par exemple faire des entrées de jour avec de simples S11 plutôt que des 5 kW tungstène.

À cela on peut rajouter que les optiques modernes ont pour la plupart de grandes ouvertures et que la mode est à la faible profondeur de champs, ce qui permet encore de diminuer les besoins en puissance de lumière.

Un nouvel accès à la lumière

Le fait de pouvoir envisager de tourner dans des décors naturels (et par conséquent moins chers que les studios, voire gratuits) est en osmose avec l'économie un peu paradoxale des LED.

Les projecteurs LED, du fait qu'ils embarquent une technologie plus avancée, des composants électroniques et de nombreux accessoires¹⁵, peuvent être des projecteurs très onéreux. D'autant que même si leur espérance de vie est en théorie plus longue, l'évolution technique rapide oblige les loueurs à en racheter en permanence. Cela pourrait se ressentir sur le prix de la location et rendre les LED difficile d'accès aux petites productions.

Cependant c'est plutôt l'inverse qui se produit, les LED facilitent l'accès à la lumière pour de nombreux films. D'abord pour les petites productions qui diminuent leur consommation d'énergie et qui, grâce à l'adaptabilité des LED, peuvent se permettre de louer moins de matériel (moins de projecteurs, de bijoux, de gélatines...), mais aussi parce qu'elles peuvent parfois investir dans leur propre projecteur LED entrée de gamme. En effet, on trouve aujourd'hui certaines marques qui vendent des projecteurs à destination de l'audiovisuel à quelques

¹⁵ Exemple pour un SL1 mix, voilà les éléments séparé qui le composent : DMG SL1 Mix Lamphead 200w / DMG SL1 & Mini Mix Driver - 12 to 35VDC /DMG SL1-External Power Supply for Switch & Mix/ DMG SL1 & Mini Max Lamp Extension Cable 2m (6') /DMG SL1-SnapBag /DMG SL1-SnapGrid / DMG SL1-SnapGrid for SnapBag/ DMG SL1-Dome Diffuser / DMG Switch-Standard Single Ball Mount (aka Lollypop) / 24v Double V Lock Battery Adaptor Le Cable De 2m XLR 4 DMG Switch-Quickfit Handle DMG SL1 & Mini Mix Lamp Extension Cable 8m (25') / DMG SL1-Rigid Bag

centaines d'euros et même moins. Ainsi, même certains courts métrages autoproduits peuvent se doter d'un éclairage travaillé là où autrefois, ils auraient dû se contenter de jouer avec les sources présentes sur les décors.

Ces projecteurs ont un IRC remarquable pour leur prix mais restent plus petits et moins puissants que les projecteurs cinéma, mais surtout ils sont moins fiables et résistants. Leur fabrication est plus légère et ils peuvent avoir tendance à chauffer pendant les utilisations prolongées. Cependant leur prix est si compétitif qu'ils restent assez attrayants pour ceux qui n'ont pas d'autres options pour éclairer leur film, d'autant plus à une époque où tout le monde a une caméra à portée de main ; ne serait-ce que via leur téléphone portable.

Illuminer le décor

Incruster des lumières

Mis à part l'éclairage des décors, les LED peuvent aussi être intégrées à l'image pour la sculpter. Ce qui avant se faisait parfois avec des guirlandes peut maintenant se faire avec n'importe quel élément de décor : table, bureau...

On a vu dans le chapitre 1 que cela avait été fait sur *Passenger* (voir citation page 18). Plus près de nous, Gilles Porte par exemple, avait utilisé des plateaux lumineux dans une scène de boîte de nuit pour le film *Budapest* de Xavier Gens (2018). Quand ces sources n'étaient pas dans le champ, Gilles Porte les utilisait également comme projecteurs bord-cadre pour reprendre facilement les effets.



Figure 15 Budapest de Xavier Gens (2018)

Les tubes Astera sont des projecteurs très prisés pour faire des lumières in, on les retrouve notamment dans de nombreux clips. Dans *Uman* de X (tournage en cours), Gilles s'en sert pour indiquer le niveau de chargement du robot.





Figure 16-Uman de Xavier Gens

Les tubes Astera sont d'abord très pratiques car la batterie est incluse dans le projecteur, mais aussi parce qu'ils font partie des projecteurs LED « matricables »,

c'est-à-dire que plusieurs parties du projecteur peuvent être soumises à des réglages différents, permettant ainsi de créer des mouvements lumineux.

Intégrer des éléments LED dans les décors permet de construire son image d'une nouvelle façon, et vient s'ajouter à des outils préexistants comme les spéculaires et autres reflets. J'ai moi aussi utilisé des Astera à plusieurs reprises dans *Le Remède*, notamment dans la scène où le mur s'allume progressivement. Cependant afin de les intégrer à l'univers du film, je ne voulais pas les utiliser tels quels et j'ai demandé à la cheffe décoratrice de faire un coffrage stylisé pour les accueillir.



Figure 17-PPM "Le Remède"

Je lui ai aussi demandé de fabriquer un meuble pour accueillir un projecteur freestyle pour que le réceptacle de l'appareil respiratoire de l'héroïne puisse s'allumer en fonction du niveau de charge de celui-ci.

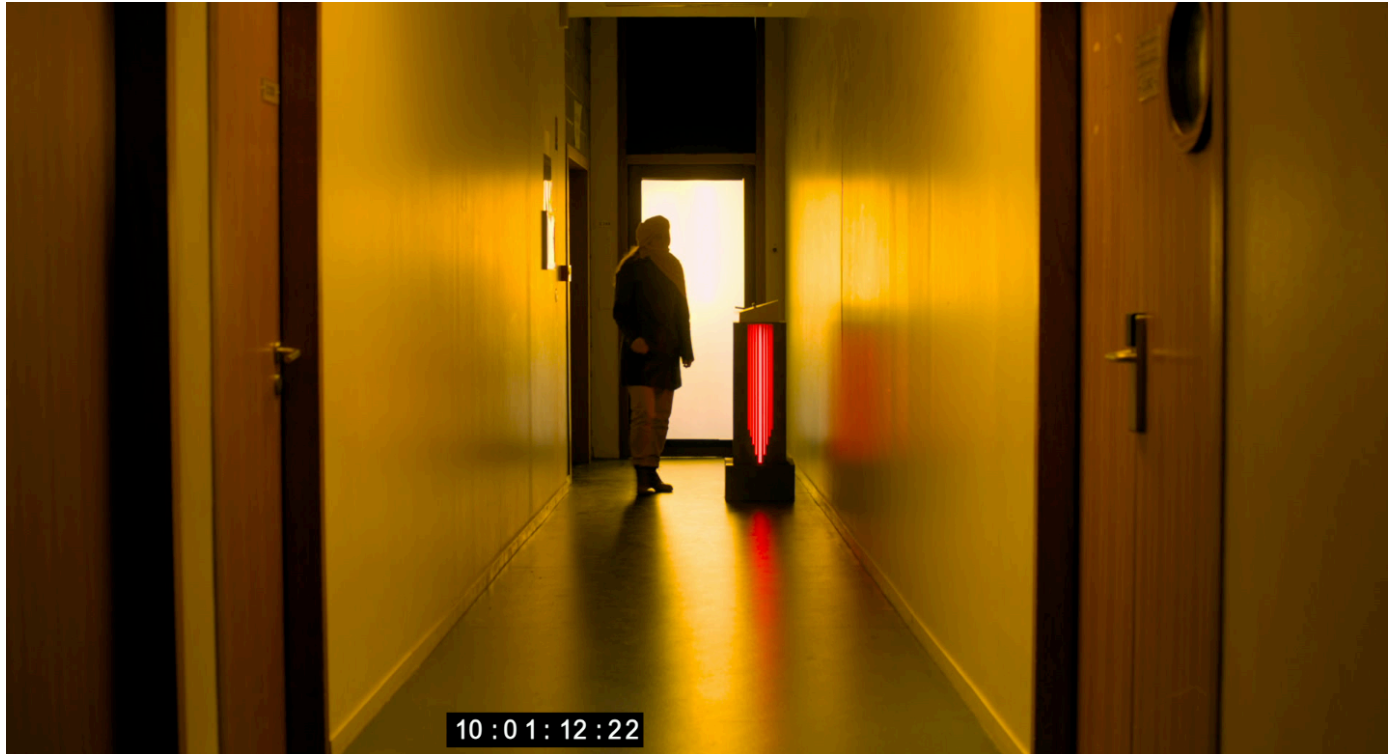


Figure 18 PPM Le Remède

Les projecteurs décoratifs peuvent permettre de sculpter le contraste de l'image et la mise en valeur d'un personnage sans changer l'éclairage général de la scène. Plus encore qu'avec les lampes de jeux, les LED décoratives sont un moyen de travailler une image en tant que "lumières non éclairantes".

L'autre utilisation est de cacher les projecteurs dans les décors. On peut alors par exemple faire des plans sur 360 degrés (comme sur *Black Panther* voir p.37) ou tourner dans des endroits de plus en plus étroits comme c'est la tendance en ce moment.

PPM

Bien que le plan ait ensuite été découpé au montage pour des questions de rythme, un plan 360° a été tourné lors de ma partie pratique de mémoire afin d'illustrer cette pratique. La lumière du plan mélangeait la lumière du jour et différents

éclairages LED. En outre, ce plan intègre également de discrètes LED de jeux (cf. : illuminer les décors). En plus de mieux dessiner le décor, le ruban LED avait un but bien spécifique. La réalisatrice voulait une ambiance jaune pesante qui venait de l'extérieur afin de simuler un ciel pollué et empoisonné. Les fenêtres ont donc été gélatinées et des SL1 mix (donc RGB) ont été utilisés pour renforcer l'entrée du jour en faisant correspondre la couleur. Cependant, les fenêtres étant diégétiquement la seule source de lumière éclairante dans le plan, je craignais qu'une image intégralement jaune donne l'effet d'un filtre uniforme (qu'il soit devant l'objectif ou apposé à l'étalonnage) plutôt que d'une lumière qui viendrait de l'extérieur. J'ai donc rajouté ces éléments décoratifs non éclairants légèrement bleus, qui ne se remarquent pas forcément dans le plan mais renforcent l'impression que le jaune vient de l'extérieur. En outre bien qu'il y ait peu d'espace entre le haut du cadre et le plafond, plusieurs projecteurs LED ont pu être cachés dans cette espace grâce à leur compacité et à leur légèreté.

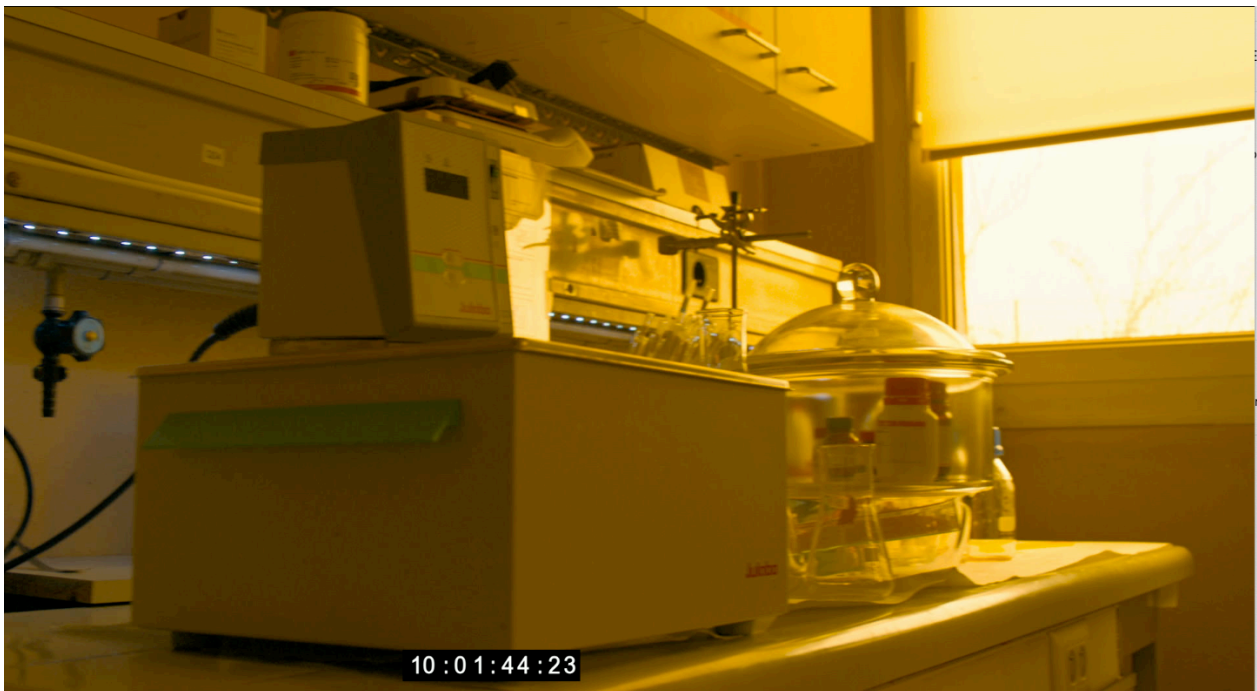


Figure 19 PPM Le Remède

Sur la figure ci-dessus on constate que les petite LED bleues, bien que discrètes, renforcent l'impression que le jaune vient du ciel extérieur pollué et n'est pas dû à un filtre uniforme devant la caméra ou à un étalonnage global de l'image.

Les éléments de décors peuvent aussi permettre de cacher des projecteurs compacts ou leurs pieds, ou même les montées de lampes (câble d'alimentation allant du ballast au projecteur). Gilles Porte fait souvent construire des éléments de décor, même dans les appartements. Certes cette méthode n'est pas exclusive aux projecteurs LED, mais les deux se marient très bien.



Figure 20 Photo de tournage de *Uman*

Malgré le fait que la maison de *Uman* soit un décor réel, la légèreté des LED et leur minceur ont permis d'en accrocher des dizaines dans les différentes pièces, notamment dans le salon où ils font tout le tour de la pièce. Le chef électro avec son iPad les règle à chaque plan en fonction de l'angle caméra et de la position des personnages. On voit également sur la photo un Pillow Light, servant là pour adoucir les visages et les éclairer un peu plus que le reste.

Que les projecteurs fassent partie du décor ou qu'ils soient cachés par celui-ci, cette méthode de travail demande au chef opérateur de travailler en étroite collaboration

avec le chef décorateur (plus encore que d'habitude) en préparation. Il devient important pour le chef décorateur d'avoir un minimum de connaissances des projecteurs pour faciliter cette discussion. En effet, certains projecteurs LED deviennent des objets à mi-chemin entre les départements lumière et décors.

Chapitre 2 : Les LED, moteur de l'évolution des pratiques

De vieilles habitudes

De nombreux chefs opérateurs de la vieille école refusent d'utiliser des projecteurs LED pour remplacer des projecteurs traditionnels pour des raisons esthétiques et subjectives de qualité de lumière. Bien que les projecteurs LED aient encore des progrès à faire dans certains domaines, ce sont des différences que je n'ai pas retrouvées lors de mes tests à l'aveugle. Cependant les habitudes et les préjugés ont la vie dure et j'ai souvent entendu que la lumière des LED était « dure ». Mes tests suggèrent que les qualités de lumière intrinsèques à la source sont bien moins perceptibles que ce que beaucoup affirment et qu'il s'agit bien plus d'une question de géométrie et d'habitudes de travail.

En effet, plusieurs chefs opérateurs m'ont parlé de matière de lumière qui serait intrinsèque à la source, notamment Sylvain Verdet qui est réticent aux LED. Il trouve en effet que non seulement la « matière de Lumière » ne lui convient pas mais aussi que le métier perd son rapport physique à la lumière et devient un « métier de geek ». Si ses électriciens le poussent vers la LED, il dit avoir fait le test de remplacer le kino par des sl1 et de l'avoir regretté à cause notamment de cette fameuse « matière de lumière ». Celle-ci semble être une notion un peu vague

incluant du ressenti, des sensations de diffusions et d'IRC qu'il semble assez difficile à quantifier scientifiquement.

Un test a, par exemple, été fait sur un portrait réalisé avec 4 projecteurs différents (dont un était utilisé deux fois). On fait varier entre autres la nature de la source et la géométrie de celle-ci. Cependant, on conserve l'angle, la distance et la puissance de la source. Je n'ai, dans mes tests à l'aveugle, trouvé aucun indice quant à cette « matière de Lumière » qui devrait différer entre les tubes fluorescents et les LED.

1



2



3



4



5



La conclusion de ce test montre que, au moins dans ce cas précis, personne ne peut distinguer la nature de la source d'après l'image finale, de même que sa

géométrie. Alors que l'on a essayé de remettre chaque projecteur exactement de la même façon, les très légères variations de positionnement entre les essais semblent avoir plus d'importance que le changement de projecteur lui-même. En effet, le freestyle tube que j'ai utilisé deux fois (image 1 et image 5) a fourni les deux images souvent considérées comme les plus différentes (mêmes si bien sûr encore une fois la différence est légère). Il en résulte que si la position exacte de la source (je parle bien entendu de réglage précis et non de direction de lumière) a plus d'impact que la nature de la source, il vaut souvent mieux opter, quand on a le choix, pour le projecteur qui nous apportera le plus de précision, de maniabilité et de malléabilité. C'est alors bien souvent la LED qui l'emporte.

Voilà les différents projecteurs utilisés :

1 et 2 : Freestyle 4 tubes : des LED sous la forme de 4 tubes 120

3 : Freestyle 4 classique : SMD

4 : Kino Flo 4 tubes 120 traditionnels (fluorescent)

5 : SL1 Mix (SMD) (avec la diffusion plate)

De nouveaux métiers

Alors que le métier de pupitreur était auparavant réservé à l'événementiel, il commence à devenir courant au cinéma. De plus en plus d'électriciens de prise de vue décident de se spécialiser dans la maîtrise des systèmes de plus en plus complexes que la LED amène avec elle. Aujourd'hui, même si toute l'équipe lumière doit savoir gérer les LED à partir d'une console ou d'un iPad, il y a souvent un électricien plus spécialisé que les autres qu'on appelle en cas de problème.

L'essor de la couleur

S'il y a un avantage technique et artistique des LED qui semble mettre tout le monde d'accord, c'est bien ce qu'elles apportent en termes de possibilités de couleurs. Les projecteur RGB ont en effet apporté avec eux une vague de films colorés qui surpassent de loin l'ancienne méthode des gélatines. Finies les découpes de gélatines qui font perdre du temps, qui peuvent chauffer (noircir, se décolorer, fondre), se décrocher, faire du bruit, qui demandent une échelle pour être réglées et rendent difficile tout travail de nuances. Le choix de la couleur est précis, vaste et n'entraîne pas de surcoût. Mieux encore, les projecteurs LED RGB permettent des changements de couleur au cours d'un plan.

Cette évolution technique entraîne de nouvelles habitudes, aussi bien chez les techniciens que chez les réalisateurs qui s'attendent maintenant à avoir un accès rapide et facile aux changements de couleur pendant un plan.

Dans le cadre de ma partie pratique de mémoire, la réalisatrice voulait que durant une scène de douche, la lumière change à la fois de direction et de couleur. Or, le décor était très petit et un travelling commençant en plan large rendait difficile de cacher des projecteurs : en effet si on les mettait trop près, ils étaient dans la valeur large, mais trop loin, le chariot aurait provoqué des ombres en s'approchant. Cependant, grâce à un tube astera encore une fois, le problème a pu être résolu : le changement de couleur a été programmé pour être en phase avec le travelling, et l'électricienne qui tenait le tube dans sa main était sur le chariot, pouvant ainsi faire bouger la source.



Figure 21 PPM Le Remède

À ce moment du film le personnage quitte des souvenir violents (symbolisés par le rouge) en essayant de se calmer avec des bruits de nature, de pluie tout en prenant une douche de « vapeur d'eau » et finit baigné de lumière bleue. Comme elle ne passe pas instantanément d'une émotion à l'autre, la lumière aussi suit la course

du spectre. Et les ombres changeantes sur son visage symbolisent les souvenirs sombres qui la hantent et tournent en boucle dans sa tête.

D'ailleurs, même Sylvain Verdet admet que la gestion de la couleur est une vraie révolution des projecteurs LED et il y a eu beaucoup recours dans *Ultra Pulp* de Bertrand Mandico(2018).





Figure 22 *Ultra Pulp* de Bertrand Mandico(2018)

Ce qui est apprécié avec les projecteurs LED RGB en plus du fait de ne pas avoir à prévoir des cartons de gélatines, et de pouvoir changer de couleur pendant le plan, c'est la précision inédite avec laquelle ils permettent de régler les couleurs et donc de soigner leur esthétique. Tous les chefs opérateurs que j'ai interviewés s'accordent sur ce point. D'ailleurs c'est aussi l'avis de Greig Frazer, chef opérateur de *Rogue One*, de Gareth Edwards (2016). Voici ce qu'il répond quand on lui demande s'il se sent plus précis avec les projecteurs LED et en particulier les LED RGB (+blanc) :

« Yeah, with RGB plus White or RGB plus Amber, you get colors that you can't get quickly with gels. The traditional way is to think in terms of 1/4 or 1/2 Blue or Orange, but speaking with Kaur and Kaspar Kallas from Digital Sputnik, they think of it differently. They come from the post- production side, and they say, 'Let's manipulate color like we do in the DI.' [...]. You can sit on set and do each source; you can go, 'Let's desaturate this one, let's take some blue out of that one and add some red there ¹⁶.»

¹⁶ Greig FRAZER, "Rebel Assault", *The American Cinematographer*, février 2017, p37

Un enjeu actuel : les LED et l'écologie des tournages

Dans le contexte actuel, l'écologie des tournages est une notion qui doit avoir une place aux côtés des considérations pratiques, esthétiques et économiques. Le cinéma est en effet une industrie très polluante, et la question de la lumière et de l'énergie a aussi un rôle à jouer pour améliorer la situation actuelle.

Les LED sont certes moins écologiques à fabriquer puisque leur fonctionnement repose sur des terres rares. Mais leur faible consommation et leur grande espérance de vie font que les projecteurs LED restent les plus écologiques, tant qu'on prend soin de leur composant électronique et qu'on les recycle convenablement en fin de vie.

De plus, les LED contiennent peu de phosphore et pas du tout de mercure contrairement aux sources fluorescentes. Or, ces substances sont toxiques et très néfastes pour l'environnement.

Pouvoir se passer de gélatines est également un avantage écologique, car c'est une des sources les plus importantes de consommables sur certains tournages.

Chapitre 3 : Les limites actuelles des LED

Les problèmes en voie d'être résolus

IRC : Les différences entre les LED

Une des mauvaises réputations des LED est liée à l'IRC soi-disant toujours en défaut. Pourtant, les spectres de presque toutes les LED prévues pour le cinéma ont aujourd'hui un IRC excellent. Et même les moins bons ont un spectre plus complet que ceux des tubes fluorescents de kinoflow utilisés pendant des années, sans pour autant que leur IRC ne déclenche jamais autant l'appréhension que pour la technologie LED.

Cependant l'écueil est que le spectre n'est jamais exactement le même selon la marque, le modèle et les conceptions qui se multiplient : monocolour, bicolor, RGB, RGB+blanc, RGB+ 2 blancs, RGB + 3 blancs¹⁷. Si la plupart des modèles sont viables, le problème est que contrairement au tungstène ou au HMI, on ne peut pas exactement prévoir l'interaction qu'aura la lumière avec les couleurs de l'objet filmé si on ne connaît pas parfaitement le modèle utilisé en particulier. Si les différences sont minimales, c'est une variable qui peut rebuter psychologiquement les chefs opérateurs qui peuvent avoir peur d'une mauvaise surprise.

Ensuite, il y a le problème des LED non prévues pour le cinéma qui peuvent aujourd'hui encore avoir un spectre au rendu malheureux, en particulier sur les visages. Le problème est qu'on les retrouve aujourd'hui partout. Si certains chefs opérateurs avaient envie d'éclairer certaines scènes avec des lampes de jeu du décor (comme des lampes de chevet par exemple), c'était assez simple : toutes les ampoules tungstène rendent les couleurs de la même façon (on pouvait parfois

¹⁷ Les diodes blanches émettent toujours des raies de lumière et les phosphores sont chargés de rendre le spectre continu, notamment dans le cas de projecteur RGB. En effet, malgré la présence de trois types de LED différents, pour encore limiter les creux et les pics, des LED blanches sont souvent ajoutées pour compléter ce spectre. Certains projecteurs, comme les SL1 mix, embarquent trois types de LED blanches différentes en plus des LED RGB.

simplement changer la puissance de l'ampoule). Mais les LED de mauvaise qualité ayant conquis l'éclairage domestique, on peut rapidement avoir de mauvaises surprises si on n'a pas anticipé tout ça avec le chef décorateur. Plus grave, il faut parfois remplacer des dizaines de plafonniers de bureaux à la lumière blanche approximative. Enfin parfois le remplacement n'est pas possible comme dans l'éclairage urbain, mais je reviendrai sur le sujet un peu plus tard.

Le flicker

Une des caractéristiques de bases de tous les projecteurs LED est qu'ils sont facilement dimmables sans changement de la température de couleur. Il faut savoir que l'éclairage continu de la LED est une impression donnée par une succession extrêmement rapide d'allumages et d'extinctions de la diode.

Le dimmage des LED se faisait non pas grâce à une variation dans l'intensité de la lumière pendant les allumages, mais dans les durées extinction/allumage. Quand on voulait dimmer une LED pour diminuer sa puissance, on augmentait en réalité son temps d'extinction ce qui peut amener des problèmes de Flicker. Cependant des tests effectués sur des projecteurs récents, y compris en prises de vue à grandes vitesses, tendent à montrer que le problème a été résolu. En effet les LED prévues pour le cinéma se dimment aujourd'hui comme les autres projecteurs, en jouant sur l'intensité du courant. Mais dans le cas des LED, cela amène un nouvel inconvénient : une puissance minimale un peu élevée qui empêche un allumage tout en douceur. Il convient néanmoins de rester vigilant quand on est en présence de LED anciennes ou non prévues pour le cinéma ou bien si l'on veut utiliser des lampes de poche à LED, par exemple, qui peuvent se mettre à flicker si les piles sont un peu trop faibles sans que ce soit visible à l'œil nu. Cependant ce problème est moins gênant en numérique où on pourra repérer ce problème sur le moniteur.

La limite de puissance

Choisir entre qualité et quantité

Bien que de gros progrès aient été faits récemment dans ce domaine, il s'avère que pour l'instant on doit encore choisir entre qualité et quantité de lumière quand il s'agit des LED. Si des éclairages de chantier atteignent aujourd'hui des éclairages considérables, leur IRC est loin de ce qu'il se fait actuellement en prise de vue. L'autre problème étant que le refroidissement devient de plus en plus bruyant avec l'augmentation de la puissance de la LED. Enfin, les projecteurs LED à forte puissance finissent par être plus lourds que leurs équivalents HMI.¹⁸

Les solutions envisagées

Certains constructeurs comme Mole-Richarson continuent de chercher à augmenter la puissance de leur fresnel LED Classique (voir leur équivalent 20Kw Tungstène LED récemment présenté au NAB).

¹⁸ Voir test du Lightman



Figure 23 Issue de <https://www.mole.com/copy-of-14-vari-tener-led>

Une des solutions prometteuses a été de ressortir de la désuétude la forme des projecteurs de type brute : un assemblage de 6 à 12 Lampes qui permettent de délivrer des puissances équivalent au moins au 4K HMI (jusqu'au 9 pour l'instant) tout en restant branché sur une prise 16 ampère.



Figure 24 Lightstar 9 lampe-issue de <https://innport.eu/fr/365-projecteurs-open-face>

Test de projecteur récent en situation classique et de haute vitesse

– Test du Lightman :

Le Lightman 12 lampes est un équivalent 9 Kw HMI et a un IRC de grande qualité. Il est dimmable, matriçable et bicolore, cependant son poids est de plus de 40 kilos et consomme tout de même 1600 w. Cela est néanmoins un gain considérable par rapport au 9 kW.

Si le fait d'avoir plusieurs sources au lieu d'une peut en rebuter certains (à cause de la possibilité d'avoir des ombres multiples) par rapport aux HMI, je ne pense pas que cela soit vraiment un problème sachant que de telles puissances ne sont pas faites pour être placées près du sujet et que, à la distance habituelle de ces sources, elles ont tendance à devenir ponctuelles. Mais même lors des essais à haute vitesse où la source était très près du sujet, la pluralité des lampes n'a pas posé de problème - d'ailleurs aucun Flicker n'a été remarqué.

En revanche, les avantages par rapport aux grosses puissances HMI¹⁹ sont considérables : outre le fait qu'il n'a besoin que de 16 ampères ce qui lui donne l'énorme avantage de pouvoir être branché sur des prises domestiques (et donc la possibilité d'utiliser des grosses batteries plutôt que des groupes électrogènes), la possibilité de les éteindre et de les rallumer à volonté peut vraiment changer la donne : pas de temps de chauffe, pas de temps de refroidissement, liberté de déplacement du projecteur allumé, autant d'éléments très appréciables sur un tournage. On peut ajouter à cela une température basse, un encombrement faible

¹⁹ Rappel concernant les HMI (projecteurs à décharge à halogénures métalliques) : Il dispose d'un meilleur rendement que le tungstène (entre 2,5 et 4 fois plus de lumière à consommation égale. Les HMI ont besoin de temps de chauffe avant d'atteindre leur puissance et leur Température de couleur de travail, ainsi que d'un temps de refroidissement entre les allumages et extinctions. Pour aller plus loin voir :

Mémoire de **Jonas Gayraud** p. 21

BOUILLOT, René, *La pratique de l'éclairage cinéma et télévision*, If Dujardin, 1991, P.65

C.BOX, Harry, *Set Lighting Technician's Handbook*, Burlington, Focal Press, 2010, p.171

en profondeur et une source large (pratique si on veut la mettre sur un balcon derrière une fenêtre) et la facilité pour le régler et le dimmer.

J'ai pu les tester en situation, dans une église de jour lors de la partie pratique du mémoire de Cyprien Mur. Cyprien ne pouvait pas brancher de grosses puissances sur le réseau électrique de l'église, je lui ai donc proposé de tester avec lui des projecteur LED de forte puissance. J'ai pu constater que les projecteurs tenaient leur promesse, surtout le Lightman qui pouvait à lui seul éclairer tout le chœur, une partie de la nef et remonter le niveau de toute l'église. Il n'y a pas grand-chose à redire sur la qualité de la lumière mais des améliorations peuvent être faites sur l'ergonomie, en particulier du projecteur 12 lampes. Celui-ci est en effet trop lourd pour être utilisé facilement et le fait que le ballast ne se détache qu'avec des clefs est une faiblesse. Le projecteur 9 lampes est plus pratique.

Cependant la façon dont le ballast est attaché de façon perpendiculaire aux axes de rotation des lampes fait qu'elles sont vite bloquées alors qu'on aurait aimé pouvoir fermer et ouvrir le champ de couverture du projecteur (et qu'il semble être prévu pour pouvoir faire ça).

Après ces tests, j'aurai pour mes projets beaucoup plus tendance à choisir ce produit par rapport à des HMI.







Figure 25 Figure 24 photo de tournage de Sorcières de Cyprien Mur

– Test du Yegrin :



– Figure 26 Projecteur Yegrin 8 cobs issu de



– Figure 27 photo de tournage de Sorcières de Cyrien Mur

Yegrin a fait un choix différent : ils ont renoncé au bicolore et ont été moins précis sur l'IRC, considérant que ce type de puissance servait surtout à éclairer de grands décors extérieurs, comme des façades plutôt que des visages de face. Le résultat est que le projecteur n'a besoin que de 800W et pèse moitié moins que son homologue de chez lightaman, mais il est bien moins polyvalent. Il a un angle de champ plus large. Son avantage est, tout de même, qu'il peut être installé par un électro seul.

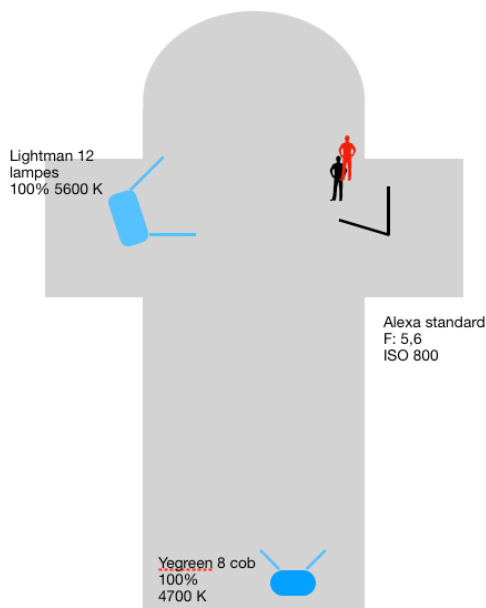


Figure 28 Plan Lumière de Sorcières

De nouveaux défis

Le refroidissement

Alors que les projecteurs LED chauffent beaucoup moins que les projecteurs tungstène ou HMI, leur refroidissement pose paradoxalement plus de problèmes. En effet, pour fonctionner, la diode elle-même doit être refroidie à une température en dessous de 100 degrés afin de ne pas se détériorer et environ à 25 degrés pour un fonctionnement optimal. De cela découlent des problèmes de bruit dus à la ventilation qui ne peut pas être déportée (contrairement aux ballastes de HMI). Ce problème est d'autant plus ennuyeux que, comme on l'a dit, les LED sont appréciées dans des espaces restreints et donc souvent proches des acteurs.

Cependant certains projecteurs peuvent se contenter d'un refroidissement passif par dissipation. Ils sont donc silencieux. Pour les projecteurs les plus puissants, qui sont loin de l'action, le problème ne se pose pas non plus.

Ce sont surtout les projecteurs de puissance intermédiaire qui peuvent poser problème, en particulier lorsqu'ils s'accumulent dans une même pièce.

L'éclairage urbain

La révolution « LED » touche aussi l'éclairage urbain. Ce changement impacte l'esthétique des images tournées en ville de plusieurs manières. D'abord, les LED utilisées dans l'éclairage urbain ont pour priorité d'être peu coûteuses et de consommer le moins possible d'énergie pour un éclairage maximum. Il en résulte que leur spectre est souvent complètement catastrophique. Bien entendu, cela altère gravement les images tournées en ville, notamment sur les plans larges pour lesquels on ne peut pas remplacer toutes les sources. Le rendu des couleurs est alors assez problématique.

Certains chefs opérateurs, comme Gilles Porte, décident d'assumer cet éclairage peu flatteur si cela rentre dans l'esthétique et l'état d'esprit de la scène. (c'était notamment son choix dans *Celle que vous croyez*). Mais ce parti pris ne peut pas convenir à tous les films.

Le changement de l'éclairage urbain crée aussi des nouveaux repères temporels. L'éclairage blanc froid des LED urbaines prend la place des lampes à sodium orange chaud. Bientôt un film qui simulera l'éclairage extérieur avec des lumières orangées sera automatiquement daté dans le passé²⁰.

Cependant, l'apparition des LED en ville peut avoir des conséquences positives qui sont les mêmes que celles apportées quand elles sont incrustées dans les décors, pour peu de trouver les endroits appropriés. Par exemple pour le film *Black Panther* de Ryan Coogler, l'équipe du film a trouvé l'endroit parfait pour s'accorder aux nuances de violet qui dominent le film : le pont de Gwangandaegyo.



²⁰ Voir mémoire de Jonas Gayraud p54 et 55



Figure 29 Black Panther de Ryan Coogler

PARTIE III

Mise en application

Chapitre 1 : Préparation de la partie pratique

Le but de ma partie pratique de mémoire était de tester la plupart des lieux communs que l'on entend sur les LED, aussi bien ceux positifs que négatifs. Je voulais à la fois explorer leurs possibilités techniques que tester leur impact esthétique. Les questions ayant mené à la conception de la partie pratique de mémoire étaient multiples : puis-je obtenir uniquement avec des LED une esthétique indistinguable de celle de scènes éclairées avec d'autres sources ? Les projecteurs LED permettent-ils vraiment de construire une esthétique que l'on ne pouvait pas créer avant eux ? Est-ce alors très difficile à obtenir ?

Comme je voulais pouvoir me concentrer sur la lumière, j'ai décidé de ne pas réaliser moi-même ma partie pratique de mémoire afin de me dédier au poste de directeur de la photographie. J'avais donc besoin d'une personne qui connaisse les enjeux d'une PPM ; je me suis donc tourné vers Emilie Fretay, une ancienne élève de l'école. Afin de pouvoir mettre à l'épreuve l'adaptabilité des LED, je décidai de lui laisser un maximum de liberté mais je lui demandai tout de même quelques éléments que j'avais besoin de tester :

- Des lumières mobiles : un des éléments défendus par le mémoire est la maniabilité des projecteurs LED qui peuvent être à la fois légers et compacts. Grâce à l'utilisation de batteries, ils peuvent s'affranchir de câbles, ce qui peut présenter un grand avantage quand on doit percher la lumière.²¹
- Une scène de voiture jour (j'avais déjà un test pour une voiture de nuit) : éclairer les scènes de voiture a toujours présenté des défis particuliers. D'abord à cause du fort contraste entre l'extérieur et l'intérieur, et en suite à

²¹ Parfois quand un personnage se déplace, par exemple en tenant une bougie, il est nécessaire de le suivre avec un projecteur mobile, souvent au bout d'une perche.

cause du peu de place pour éclairer ce décor à la fois restreint et en mouvement. Si on ne veut pas se contenter de la lumière naturelle, ni envisager des solutions très coûteuses en mettant par exemple un projecteur puissant sur un camion devant ou tourner la scène en studio, les LED peuvent encore une fois se révéler très utiles.

- Un extérieur jour ou un grand décor : une des grandes limites des LED actuellement se trouve dans leur puissance qui ne peut rivaliser avec les HMI par exemple. À cause de cela, il est difficile de lutter contre la lumière du jour comme on pourrait le faire avec un 18 k HMI. Les LED peuvent-elles trouver une réelle utilité dans ce genre de situation ?
- Un changement de couleur pendant un plan : Dans la famille des projecteurs LED, les LED RGB sont aujourd'hui une des catégories les plus utilisées, notamment au travers de la gamme skypanel de ARRI. Combinées avec la technologie DMX, elles permettent notamment de changer d'ambiance lumineuse pendant un plan, le tout à partir d'une tablette ou d'un smartphone.
- Un plan à 360 degrés : quand on filme sans grill à 360°, où met-on les projecteurs ? Une solution est de les cacher dans le décor. Les projecteurs LED pouvant être fins, plats et assez légers pour être simplement gaffés, ils sont parfaits pour cette utilisation. De plus, comme ils ne chauffent pas, ils peuvent vraiment être collés aux éléments de décors sans que ceux-ci ne brûlent.
- Des éléments de décors intégrant des LED

Émilie est alors partie d'une idée préexistante et l'a adaptée afin de remplir ces conditions.

Je me suis fait prêter de très nombreux projecteurs pour mes essais, mais, pour des raisons de place, j'ai dû faire une sélection pour le tournage. D'une manière générale, j'essayais de choisir des projecteurs moins connus et les plus récents possibles. C'est entre autres pour cette raison que j'ai choisi de laisser les Sky Panel²². Durant ces essais j'ai donc pu comparer ces projecteurs et prévoir des LUT²³ pour le tournage.

Chapitre 2 : Le tournage

Pendant le tournage certains projecteurs se sont démarqués :

- Les tubes Astera : incroyablement adaptables, très rapides à installer même dans des endroits difficiles d'accès : en bord-cadre ou derrière un décor, ils sont très polyvalents. Utilisables aussi bien en in qu'en off. Il est probable que beaucoup de tournages prévoient au moins une valise de ces projecteurs.
- Sl1 Mix (Freestyl 4) : très pratique pour faire des ambiances, j'ai une légère préférence pour le SL1 qui est plus polyvalent. Ces projecteurs viennent, pour moi, remplacer les Sky Panel en étant plus légers et surtout en ayant un écran de contrôle sur le ballast plutôt que sur le projecteur.

²² Liste Lumière complète en annexe

²³ Comme le tournage s'effectuait en RAW, une LUT était indispensable pour avoir un retour vidéo acceptable sur le plateau.

- Le Cream Source Micro²⁴ : un peu lourd pour sa taille, car il est prévu pour être très robuste, il est néanmoins très pratique quand on a besoin d'une petite source RGB. Il est étonnamment puissant pour sa taille.

Les projecteurs LED ont tenu leurs promesses et souvent déjoué les idées reçues négatives. Le principal obstacle étant effectivement le fait que les électros soient moins familiers du matériel, car il change en permanence et qu'il peut y avoir beaucoup de différences entre les marques. Un temps de familiarisation est souvent indispensable avec un nouveau projecteur, en particulier quand on veut le commander à distance.

J'ai regretté de ne pas avoir pu prendre les fortes puissances sur ma PPM, mais j'ai pu les tester sur un autre projet (*Sorcières*, PPM de Cyprien Mur).

Chapitre 3 : Post production et bilan

En post-production, aucun problème de colorimétrie n'a été noté. Le rendu des carnations est impeccable, aussi bien en lumière blanche que colorée. J'étais jusque-là habitué à des lumières plus naturalistes et c'était très intéressant de travailler sur l'esthétique très stylisée que voulait la réalisatrice avec toutes ces couleurs.

C'était également la première fois qu'en tant que chef opérateur je m'impliquais autant dans la conception du décor. Bien sûr, on fait toujours attention aux couleurs utilisées, à l'orientation ou aux possibilités d'accroches. Mais sur ce film, pour obtenir les effets voulus, je devais choisir les projecteurs à intégrer aux décors et décider de quelles façons les intégrer à celui-ci. Pour cela, je devais bien entendu connaître leurs possibilités en termes de lumière (RGB ou non, matricable ou non,

²⁴ Ce projecteur rectangulaire fait la taille d'un dictionnaire tout en étant l'équivalent d'un 200W HMI et permet le RGB

Pour voir les détails techniques : https://creamsource.com/wp-content/uploads/2018/10/Creamsource_Micro-Cutsheet-LR.pdf

leur puissance), mais aussi leur forme et leur taille, leur poids, leur autonomie sur batterie. Je devais discuter avec la chef décoratrice des formes exactes de coffrage pour les projecteurs et leurs emplacements. J'ai pris conscience que cette méthode de travail demandait aux équipes déco et lumière de travailler encore plus en symbiose qu'en temps normal.

De plus, si ces éléments étaient là pour jouer des rôles particuliers à certains moments de la narration, j'étais content de pouvoir les utiliser dès qu'ils étaient dans le cadre pour ajouter quelque chose à l'image.

L'usage des couleurs est également très important. En plus de répondre à la demande esthétique, elles servent de repère à la fois spatial et temporel pour le spectateur, aussi bien dans les teintes que dans la saturation.

À aucun moment je n'ai regretté de ne pas avoir emmené des sources traditionnelles.

Conclusion

Dans la conclusion de son mémoire de 2014 Jonas Gayraud écrivait : « Cependant je ne vois pas cette technologie [LED] comme un remplacement complet de nos projecteurs classiques mais je préfère la voir comme un nouvel outil à la disposition du chef opérateur qui va pouvoir créer de nouvelles choses là où il pouvait être bloqué dans le passé²⁵ ».

Cinq ans plus tard, j'ai commencé ma recherche avec une opinion un peu similaire. Cependant, au fil de mon mémoire j'ai revu un peu ma position. En effet dans cette même conclusion, Jonas Gayraud listait comme principal handicap des LED, le flicker, l'IRC et le manque de puissance (tout en prévoyant des progrès dans ces domaines dans l'avenir). Or aujourd'hui, l'IRC des LED a rejoint et dépassé celui des sources HMI et le flicker ne pose plus de problème (du moins sur les projecteurs dédiés au cinéma). Comme on l'a vu, la limite de puissance est elle aussi en passe d'être levée même s'il reste encore un peu de chemin à faire. Si cela permet aux projecteurs HMI d'avoir encore de beaux jours devant eux (spécialement les puissances de 9kW et plus) je n'en dirais pas autant des sources à filament tungstène et fluorescentes. En effet les listes de matériels, les plans lumière et les articles que j'ai étudiés tendent tous à montrer que l'on se dirige petit à petit vers une désuétude de ses technologies qui n'offrent plus vraiment d'avantages. En effet, j'ai pu constater que les LED, non contentes d'offrir de nouvelles possibilités, pouvaient efficacement remplacer ces types de projecteurs en simplifiant la vie des chefs opérateurs sans nuire à l'esthétique.

Dans ces conditions, les principaux obstacles qui font barrière aux LED semblent être les préjugés et les habitudes des chefs opérateurs et des électriciens de prise de vues. Avec d'un côté des chefs opérateurs qui rechignent à changer des méthodes qu'ils apprécient et qu'ils savent efficaces pour les avoir utilisées depuis

²⁵ GAYRAUD Jonas mémoire intitulé *Les LED dans l'éclairage cinéma : État des lieux et perspectives*, soutenance juin 2014, p96

des années, et d'autre part, des techniciens qui sont plus à l'aise en manipulant des projecteurs qu'ils connaissent depuis longtemps. Cependant, au fur et à mesure que les nouvelles générations arriveront sur les plateaux de tournage dépourvues de ses vieilles habitudes, il y a fort à parier que les LED gagneront encore du terrain.

Cela dit, il est vrai que la difficulté de prise en main de certains projecteurs LED est un problème. En effet, entre l'évolution rapide des LED entraînant la sortie constante de nouveaux modèles de projecteurs et le fait que toutes les marques font des choix d'ergonomie différents, il peut être difficile de s'y retrouver. Les loueurs eux-mêmes se plaignent que les constructeurs leur vendent des outils sans prendre le temps de les former à leur utilisation si bien qu'ils peuvent parfois avoir du mal à aider les équipes de tournage. D'un point de vue des pratiques, les LED impactent donc beaucoup l'industrie du cinéma.

D'un point de vue esthétique, les LED apportent également beaucoup. Elles ouvrent à la lumière les portes de décors jusque-là difficilement accessibles à l'éclairage. Mais elles ont aussi la capacité de fusionner avec tous les décors, que ce soit pour s'y fondre discrètement ou pour s'y intégrer de manière visible et les améliorer. Les LED apportent également avec elle un travail et une recherche esthétique de la couleur jusque-là sous exploitée du côté de la lumière, notamment dans le changement de couleur. D'ailleurs, cette nouvelle mode des variations de la lumière pendant les plans (qu'il s'agisse de la couleur ou non) est particulièrement intéressante puisqu'elle entre en résonance avec la nature du cinéma, l'art du mouvement. Avec la technologie LED on entre peut-être dans l'ère du mouvement de lumière au cinéma. Bien entendu, cela existait avant les LED mais elles facilitent tant la manœuvre qu'on peut espérer des trouvailles esthétiques de ce côté-là dans les prochaines années.

Bibliographie

BOUILLOT, René, *La Pratique de l'éclairage, cinéma, télévision*, Paris, If Diffusion, 2010

BELLAICHE, Philippe, *Les secrets de l'image vidéo*, Paris, Eyrolles, 2008

C. BOX, Harry, *Set Lighting Technician's Handbook*, Burlington, Focal Press, 2010

CHAMBERLN, G.J., *Colour*, London, Heyden, 1980

CHAMBILLE, David, *Pour une lumière qui coule de source*, Mémoire sous la direction de Jean-François Gondre, Cinéma, ENSLL, 2005

GAUDIN Jacques, *Colorimétrie appliquée à la vidéo*, Paris, Dunod, 2006

GAYRAUD Jonas, *Les LED dans l'éclairage cinéma : État des lieux et perspectives*, Mémoire de master-2, Cinéma, ENSLL, 2014

L'agence bruxelloise pour l'entreprise, *Led's en signalisation et en éclairage*, Bruno Wattenbergh, 2005

POUSSET, Nicolas, *Caractérisation du rendu couleurs des nouvelles sources : Les diodes électroluminescentes*, Thèse pour le Conservatoire national des arts et métiers, 2009

American Cinematographer : Février, Mars Aout et Novembre 2013 et des années 2017 et 2018

SITOGRAPHIE

<https://rubylight.fr/le-boa-flex-une-nouvelle-approche-de-leclairage/>

<http://www.semiconductor-today.com>

<http://www.ledsmagazine.com>

<http://www.ecoprod.com>

<http://www.acled.fr>

<https://www.afcinema.com>

<https://theasc.com>

<http://www.gillesporte.fr/-DIRECTOR-OF-PHOTOGRAPHY-.html>

<https://www.carpetlight.com>

<https://innport.eu/fr/>

<https://www.kinoflo.com>

<http://www.led-fr.net>

<https://www.mole.com>

Filmographie

Gravity, de Alfonso Cuaron, 90min, couleur, USA, 2013

Belle et Sébastien, de Nicolas Vanier, 104min, couleur, France, 2013

Ni le ciel ni la terre, de Clément Cogitore, 100min, couleur, France et Belgique,
2014

Une histoire d'âme, de Bénédicte Acolas, 82min, couleur, France, 2015

Roma, de Alfonso Cuaron, 135min, N&B, USA et Mexique, 2018

Ultra Pulp, de Bertrand Mandico, 37min, couleur, France, 2018

Black Panther, de Ryan Coogler, 135min, couleur, USA, 2018

Budapest, de Xavier Gens, 102min, couleur, France, 2018

Celle que vous croyez, de Say Nebbou, 101min, couleur, France, 2019

En Panne, de Franck Aïssa, couleur, 19min, France, 2019

Uman, de Xavier Gens, en cours de tournage

Sorcières, de Cyprien Mur, en cours de post-production

Table des illustrations

Figure 1 : Partie Pratique de mémoire, Le Remède.....	14
Figure 2 Plan Lumière de Le Remède	14
Figure 3 PPM -Le Remède	21
Figure 4-PPM "Le Remède"	21
Figure 5-PPM "Le Remède"	22
Figure 6 Boa de Rubylight.....	25
Figure 7- photogramme du film "En Panne" de Franck Aïssa.....	25
Figure 8 photogramme du film "En Panne" de Franck Aïssa	26
Figure 9 Images issues de (https://ascmag.com/articles/carpetlights-foldable-fabric-led-fixtures)	28
Figure 10- Pillowlight.....	29
Figure 11-Celle que vous croyez de Safy Nebbou, 2018.....	30
Figure 12- PPM "Le Remède"	32
Figure 13 Plan lumière de ma PPM (séquence 7).....	33
Figure 14 Photo de tournage de Gravity d'Alphonso Cuaron.....	36
Figure 15 Budapest de Xavier Gens (2018).....	43
Figure 16-Uman de Xavier Gens	45
Figure 17-PPM "Le Remède"	46
Figure 18 PPM Le Remède.....	47
Figure 19 PPM Le Remède.....	48
Figure 20 Photo de tournage de Uman	49
Figure 21 PPM Le Remède.....	56
Figure 22 Ultra Pulp de Bertrand Mandico(2018)	58
Figure 23 Issue de https://www.mole.com/copy-of-14-vari-tener-led	63
Figure 24 Lightstar 9 lampe- issue de https://innport.eu/fr/365-projecteurs-open-face	63
Figure 25 Figure 24 photo de tournage de Sorcières de Cyprien Mur	67
– Figure 26 Projecteur Yegrin 8 cobs issu de	67
– Figure 27 photo de tournage de Sorcières de Cyprien Mur	68
Figure 28 Plan Lumière de Sorcières	68
Figure 29 Black Panther de Ryan Coogler.....	71

ANNEXES

ENS Louis-Lumière
La Cité du Cinéma – 20, rue Ampère BP 12 – 93213 La Plaine Saint-Denis
Tel. 33 (0) 1 84 67 00 01 www.ens-louis-lumiere.fr

Partie Pratique de Mémoire de master
Spécialité cinéma, promotion 2017-2019 Soutenance de juin 2019

LE REMÈDE

Franck AÏSSA

Cette PPM fait partie du mémoire et est intitulée : **Les avancées des projecteurs LED : impacts des avantages techniques sur l'esthétique et les pratiques**

Directeur de mémoire : TONY GAUTHIER

Présidente du jury cinéma et coordinatrice des mémoires : Giusy PISANO

Sommaire

CV	86
Note d'intention	87
Synopsis	88
Liste de matériel	89
Plan de travail	98
Étude technique et économique	100
Liste technique et artistique	101
Synthèse	103

C.V.

Franck AÏSSA
16/06/1993

06 98 86 09 36
franckaissa@gmail.com

Expérience cinématographique

- Directeur de la Photographie :
- 2019 *LE REMEDE* d'Emily Fretay
 - 2018 TPI de Clément Apertet
 - 2017 *L'ARCANE SANS NOM* de Pauline Broulis
- Réalisateur/Scénariste :
- 2018 *EN PANNE* (fiction)
 - 2018 *CHASSÉES-CROISÉES* (fiction)
 - 2017 *ENQUÊTES* (fiction)
 - 2017 *BALADE SOUS LE CIEL DE L'ÎLE SAINT-DENIS* (documentaire)
 - 2015 *JE SUIS CE QUI COMPTE* (fiction)
- Chef Électricien :
- 2019 *POLICHINELLES* d'Armand Robin
 - 2018 *HYPERTORCHÉ.E.S* de Benjamin Cappelletti
 - 2017 *COURS TOUJOURS* d'Olivier Calautti
 - 2017 *SPLEEN* de Florian Beaume (électro)
- Assistant caméra :
- 2017 *SOUS LA SURFACE* de Pauline Broulis
 - 2017 *SPLEEN* de Florian Beaume (2nd)

Autres expériences

Chaine YouTube : création de la chaine YouTube 7Art, dédiée au cinéma en 2015
Photographie : évènementiel, portrait, photographie de plateau de 2014 à 2016.
Animation : titulaire de BAFA, animateur dans de nombreuses structures de 2010 à 2015

Formations

2016-2019 : Master de cinéma à l'école Nationale Supérieur Louis Lumière suite à un mémoire intitulé :
Les avancées des projecteurs LED : Impacts des avantages techniques sur l'esthétique et les pratiques.
2014-2016 : Master 1 de cinéma et audiovisuel à la Sorbonne nouvelle
2011-2014 : Licence de cinéma et audiovisuel à la Sorbonne nouvelle
2011 Bac S avec mention

Loisirs	Compétences additionnelles
- Aïkido : ceinture noire et brevet fédéral d'enseignement	-Anglais courant -Permis A et B
-Vie associative : vice-président du paris Aïkido Club et de Nagomi	-Montage (Adobe, Avid) -Étalonnage (Resolv, Mist)
-Photographie	-Informatique

Note d'intention (écrite par Emilie Fretay)

L'histoire : incompréhension et impuissance sont deux sentiments profondément ressentis par ceux qui ont perdu un proche malade. Nombreux sont ceux qui en période de deuil se plongent corps et âme dans des recherches sur la maladie qui a causé la perte de ce qu'ils avaient de plus précieux. Dans le cadre du film cette expérience arrive à une femme dont le quotidien est d'ores et déjà lié aux laboratoires pharmaceutiques. Sa volonté n'en a été que décuplée. Mais comme on le découvre au fur et à mesure du film elle a été confrontée aux freins du gouvernement et de l'argent. Si bien qu'après avoir finalement trouvé le remède elle renonce à le partager. À quoi bon, lorsque la population « survivante » est condamnée à vivre cloîtrée ? Ce court métrage est construit sur une alternance de deux périodes : présente (2051) et passée (2042) qui se situent dans un futur proche.

Intentions visuelles et sonores

Volonté d'un film « sensible ». Volonté d'une distinction nette entre le présent et les flash-back : - présent : format 1,85 / découpé, atmosphère jaune + ambiances colorées - passé : format 1,33 / plans séquence resserrés sur le personnage principal en caméra portée. Pour l'univers visuel du film je me suis inspirée du ciel jaune qui couvrait la Bretagne en octobre 2017 - causé par le vent venu du Sud (Sahara et Portugal) après le passage de l'ouragan Ophelia. Les laboratoires sont souvent associés à des couleurs froides, le bleu, le vert. Le jaune me paraît plus intéressant de ce point de vue. Il sera l'indice des perturbations sans pour autant s'accompagner d'un univers post-apocalyptique poussiéreux. Pour autant, l'air est irrespirable. Jade crée son propre univers intime et poétique par le son. C'est par le son que se fait le lien avec le passé.

SYNOPSIS

Après des années de travail, une femme vivant seule dans un laboratoire abandonné détient le remède de la maladie qui a décimé la quasi totalité de la population mondiale, y compris son jeune fils il y a plusieurs années. Pourtant elle renonce à partager sa découverte qu'elle préfère emporter avec elle en mettant fin à ses jours.

Liste caméra

ARRI Alexa SxS Pro	n° 7114	- 2x tiges de 19mm + support - 2x tiges de 15mm - 2x petites tiges Aaton - 1x spigot congrès-congrès - 1x plaque de décentrement - 1x visée vidéo - 2x câbles visée vidéo - 1x support loupe longue - 2x tournevis clefs six pans	
Codex		Codex 4 Cartes 512 Cable alimentation Plate fixation	NEXTSHOT
4x Cartes Sony Pro SxS 32 Go			
1x Carte SD			
Série Cooke Mini S4	n° 8018-0543 n° 8025-0543 n° 8032-0543 n° 8050-0543 n° 8075-0543 n° 8100-0543	- 18mm - 25mm - 32mm - 50mm - 75mm - 100mm	
Filtres 4x5,6		• Série IRND(3,6,9,12,15,18) • Série Soft FX/ Classic soft • Polarisant circulaire 138 mm	
Mattebox 5x5 2 tiroirs	n°4 (Clip on)	- 1x pont pour tiges 19mm - 2x volets latéraux - 1x french flag - 1x adaptateur 110mm-87mm - 1x dos 110mm	
Mattebox 6x6 3 tiroirs		- 1x pont pour tiges 19mm - 2x volets	

		latéraux - 1x french flag - 1x adaptateur 110mm-87mm - 1x dos 110mm	
1x Follow focus Chrosziel		- 1x pont pour tiges 19mm - 2x rallonges pour commande	
1x Commande de point HF			Louis Lum: weekend?
1x Commande de point HF			Nextshot??
Batteries Bebob V-Lock 12V	- 8x batteries - 2x chargeurs doubles - 2x schukos		
1x Alimentations Secteur			
1x Batterie Arri Anton Bauer			
1x Moniteur JVC 22p	- 1x câble d'alimentation		
1x Oscillo Leader	- 1x spigot congrès-kodak - 1x câble d'alimentation		
1x Starlite HD 5"	- 1x câble d'alimentation RS - 1x petit bras magique		
1x Transvidéo	- 1x câble d'alimentation - 1x système d'attache		
1x Roulante vidéo			
Câbles BNC-HD 75 Ω	- 2x tourets - 5x longs - 1x bnc double - 8x courts		
Poignées Bleues	!		

Bouée		
1x Housse de pluie		
1x Voile caméra imperméable		
1x pointeur laser	- Petit bras magique - Piles AAA	
Valise assistant	<ul style="list-style-type: none"> • 1x décamètre • 1x Dust-off • 20x papiers bleus • 1x liquide optique • 1x acétone • 1x Gaffer blanc (25 mm) • 1x Gaffer noir (25 mm) • 3x Gaffers colorés (25 mm) • 1x charte de gris • 1x table de profondeur de champ • Célophane • Sopalin • 10x Rip tie • 1x chaussette • 1x sangle pour Transvidéo • 10x Tee 	
Valise opérateur	<ul style="list-style-type: none"> - 1x chercheur de champ - 1x verre de contraste - 1x cellule Spectra - 1x spotmètre Pentax - 1x thermocolorimètre sekonic C700 	
Back-up	<ul style="list-style-type: none"> • 1x Ordinateur MacBook Pro • 1x Lecteur de cartes SxS 	A voir avec le RAW

	<ul style="list-style-type: none"> •1x Disque dur navette 1To + câble USB •1x tour RAID + câble d'alimentation + câble Firewire 800 	
1x Grandes Branches bol 150		
1x Petites Branches bol 150		
1x Tête fluide Studio 80		
1x Quart de brie		
2x Sandbag		
1x Base bol 150		
1x Demie-lune		

LE REMEDE

Réalisé par Emilie Fretay

Chef Opérateur : Franck Aissa (06 98 96 09 36 / franckaissa@gmail.com)

Chef Electro : Diarra Sourang (06 30 58 02 34 / sourang.dia@gmail.com)

*NB : Les éléments barrés ont été empruntés, mais **pas chargé dans le camion**. Le matériel en question est resté en salle d'essai caméra.*

Qté	Description
LOUIS LUMIERE	
5	Câbles XLR 5 broches
16	Prolongateurs
2	Multiprises
2	Doublettes caoutchouc
7	Pieds de 1000 - 3 classiques - 4 aluminium
3	Pieds U126
1	base tortue
4	Bras de déport - 2x50cm - 2x1m
6	Rotules
4	Cyclones - 2 grands - 2 petits
7	Drapeaux - 1 floppy - 2 cutters - 2 moyens - 2 petits
1	Escabeau 6 marches
4	Polys - 2 demis - 2 petits morceaux
2	Porte-polys
1	Valise 2 Beebop n°14 et n°15 + chargeur 2 voies
	Dépron (morceaux)
	Pinces à linge

Qté	Description
	Consommables - morceaux de cinefoil - morceaux de gélatine (G/M, Neutre, diffusion...) - rouleaux entamés (light amber, frost) PAS DE GAFFER NI PERMACEL
LCA	
1	SL1 Mix 120 - 1 diff bombé - 1 accroche - 2 montées de lampe - 1 ballast - 1 alimentation PAS de volets
1	Snap Bag SL1 120
1	Snap Grid SL1 120
1	<i>Arri-Skypanel-S30</i>
1	Snap Bag S30
1	Creamsource Micro Oversight - Power Supply - 5/8" Baby Socket Mount
1	Snap Bag Creamsource
1	Snap Grid Creamsource
1	DÉCOUPE PROFILO LED 80 + alimentation
4	Lightgear LiteMat
1	Hudson Spider Redback
1	Console Mantra Lightroom
3	Gueuses
3	Prolongateurs
10	Câbles XLR 5 broches
3	Elingues
2	Choukos - 1 normal - 1 plat
1	Power can
1	Ext true one
4	Rotules

Qté	Description
2	Multiprises
NEXT SHOT	
1	Astera AX1 - Kit 8 tubes - 8 spigots - 8 mini clamps
1	Kit 8 chargeurs + télécommande
1	Boitier ART7 Astera
1	Aladin Bi-Flex 30x60cm
1	Aladin Bi-Flex 30x120cm
1	Practilite bicolor Fresnel - Kit de 3
4	SL1-Mini-Switch
4	Snap-Bag-SL1-Mini
4	Snap-Grid-SL1-Mini
1	Litegear LiteMat Plus 4
1	BOA Flex 120cm Hybride
1	Boitier-DMX Exalux Connect One
1	Kit HF CRMX Exalux Connect 100 - 1 lpad + alimentation
2	Batterie Kino Flo Freestyle - 1 support - 1 chargeur
4	Projecteur 9 lampes LED 1100W
KEYLITE	
1	Kino freestyle - volets - 1 ballast - 1 montée de lampe - 1 grille - 1 alimentation
4	Kino freestyle -volets -1 ballast -1 montée de lampe -1 grille -1 alimentation
1	Kino Freestyle tubes

LISTE MATÉRIEL MACHINERIE

Production : ENS Louis Lumière

Projet : Le Remède_PPM Franck Aissa

Tournage : 23 au 26 Mars 2019

Enlèvements : 22 Mars 2019

Chef Opérateur : Franck Aissa

Cheffe Machiniste : Ariane Luçon, 06 19 57 39 94

Liste idéale, à ajuster en fonction des dispos

Travelling :

- 10 m monorails avec morceaux de 1 m, 50 cm
- plateau argus et/ou petit plateau
- base european coupling
- starters

Accessoires :

- bazooka pneumatique GFM
- colonettes 10 cm, 20 cm
- coupoles déportées european coupling / bol 120 longue et moyenne
- coupole droite european coupling / bol 120

Sécurité & Accroches :

- 20 gueuses
- 20 élingues
- 8 presses (serre-joint)
- 8 coulisseaux
- 6 bouts + mousquetons
- 6 piquets de haubanage

Calage :

- 1 caisse de cales bastaings
- 1 caisse de cales plates de tailles diverses
- 10 cales sifflets

Borniol :

- 3 Borniol 3 x 3
- caisse de taps divers

Grip & Barres :

- 8 colliers spigot 16
- 4 colliers spigot 28
- 4 colliers doubles fixe
- 4 colliers doubles rotatifs
- 2 barres alu 3m
- 2 barres alu 2m
- 2 barres alu 1m

Cubes :

- 8 cubes 15x20x30
- jeu de cubes de base (2 x 5 cm, 10 cm, 20 cm, 30 cm, 40 cm)

Face & Outillage :

- WD 40
- claps grand et petit
- grand niveau à bulle
- 20 pinces machino
- maillet

Consommables :

- Gaffer Noir 50 mm
- Permacel
- Feutre Weleda

LOUIS LUMIERE présente « Le remède » Réalisatrice Emilie Fretay Scénario Emilie Fretay Franck Aïssa Production Hortense Pradier Assistant réalisateur Simon Perrier Directeur Photo Franck Aïssa Scripte Melina Macio Ingénieur du son Aloyse Launay Régisseur général Hortense Pradier Plan de travail n°1 du 16/003/2019							
		MOIS		mars			
		SEMAINE		12		13	
		JOUR		SAM	DIM	LUN	MAR
		DATE		23 mars	24 mars	25 mars	26 mars
		JOUR DU TOURNAGE		1	2	3	4
		HORAIRES		9h-18h	9h-18h	9h-18	9h-18h
		SUR PLACE		8h	8h	8h	8h
		REPAS		13h-14h	13h-14h	13h-14h	13h-14h
		DECORS		Laboratoire	Laboratoire/ Bureau	Hall/ Couloir/ Douche	Route/ Forêt
		LIEUX DE TOURNAGE					
		SEQUENCES		2	4	1	8
				11a	7	5	10
		3	6	11b			
				9			
ÉQUIPE COMPLÈTE		X	X	X			
ÉQUIPE RÉDUITE					X		
Notes							
INT/EXT		INT	INT	INT	INT/ EXT		
EFFET		JOUR/ SOIR	JOUR/ SOIR	JOUR/ AUBE	JOUR		
COMEDIENS		ROLE	N°				
	Judith Gars	Jade	1	1	1		
	Jeanne Cremer	Alice	2		2		
	Jean Seleskovitch	Responsable laboratoire	3	3			
FIGURATIONS		TOTAL	FIGURATIONS				
	Laboratoire (couloir)		Employés	4	4		
	Voiture suivieuse		Conducteur	5	5		
TECHNIQUES							
		Travelling	6		6		
		Top Shot	7		7		
		Plan séquence	8		8		
MATERIEL ADDITIONNEL							
		Voiture de jeu (Alice)	9		9		
		Voiture de jeu (Suiveuse)	10		10		

Plan de travail post production

Montage image	Du 1 au 5 avril
Montage son	Du 8 au 12 avril
Étalonnage	Du 15 au 21 avril
Mixage	18 mai
Sortie DCP	

Étude technique et économique

Régis : 200 euros

Transport (camion + essence) : 400 euros

Maquillage : 150 euros

Déco et accessoires : 300 euros

Bien que je puisse compter sur le matériel de l'école pour la caméra et la machinerie, son magasin ne compte quasiment pas de projecteurs LED, et encore moins de récents. J'ai donc dû trouver des partenaires qui acceptent de me prêter gratuitement ces projecteurs.

Comme la partie pratique se tourne en décors naturels, la plus grosse partie du budget est dédié au transport, suivi de près par la déco puisqu'il a fallu faire découper des coffrages sur mesure pour les projecteurs LED.

Le Remède
Réalisé par Emilie FRETAY

LISTE TECHNIQUE

REALISATION			
Réalisatrice	Emilie FRETAY	06.07.10.71.99	emilie.fretay@hotmail.fr
1 ^{ère} Assistant Réalisatrice	Simon PERRIER	06.76.28.17.25	simonperrier1@gmail.com
Scripte	Mélina MACIO	06.67.48.04.49	melina.macio@gmail.com
Chargée de figu	Lou Andréa Désiré	06.34.58.26.94	ladesire@hotmail.fr
PRODUCTION / REGIE			
	Hortense PRADIER	06.74.68.23.23	hortense.pradier@gmail.com
<i>(présent lundi / mardi)</i>	Axelle MERLE	06.12.01.36.71	axelle.merle16@gmail.com
<i>(présent samedi / dimanche)</i>	Guillaume SOURZAC	07.68.33.86.91	guillaume.sourzac.lami@gmail.com
EQUIPE LUMIERE			
Directeur de la photographie	Franck AISSA	06.98.86.09.36	franckaissa@gmail.com
Chef Electri-cienne	Diarra SOURANG	06.30.58.02.34	diarras95@gmail.com
Electro	Léo BRUNOSSON	06.46.71.97.82	leo.brunnosson@gmail.com
Electro	Mélanie ZADEH	06.64.00.46.13	melaniezadeh@gmail.com
EQUIPE CAMERA			
Cadreur	Carl DEMAILLE	06.13.54.23.16	carldemaille@gmail.com
1 ^{er} AC	Pierre POTONNIER	06.98.33.34.63	pierre.potonnier@gmail.com
2 nd AC			
EQUIPE MACHINERIE			
Chef Machi-niste	Arthur-Benoît LAMBRECHT	06.83.12.56.88	ab_lambrecht@hotmail.fr
EQUIPE SON			
Chef Opérateur Son	Aloyse LAUNAY	06.20.32.80.20	aloyse.launay@gmail.com

LISTE ARTISTIQUE

CASTING PRINCIPAL			
Jade	Judith GARS	06.61.46.68.62	judithgars@gmail.com
Alice	Jeanne CREMER	06.7244.11.33	jeannecremer@hotmail.com
Directeur Labo	Jean SELESKOVITCH	06.83.44.60.71	seleskovitch.jean@orange.fr

Synthèse : voir partie III

Annexe 2 : exemples de listes lumière récentes

LISTE LUMIERE V2« Prelight Appartement Claire »

DIAPHANA

Chef Opérateur: Gilles Porte
Chef Electricien: Gregory Bar 0672284200

TUNGSTENE

15 mizzards 300w

FLUO/LED

1 lite tile 8' avec cadre grid cloth et louver
1 celeb 850
20 SL1 switch avec louver + 8 chimera louver + 12 rallonges de montées de lampe
5 SL1 mini avec louver + ballasts V-Loek + batteries
2 tube T5 35W en 930 et 950
3 tube T5 21W en 930 et 950
2 tube T5 14W en 930 et 950
5 tube T5 28W en 930 et 950

HMI

2 Joker 1600 + 2 découpes source four + montees sup
2 Alpha 6/9k + 2 shallows ou 2 octaplus

PIEDS/ACCESSOIRES

4 U126
1 ~~cadre 8'/8'~~ avec série de toiles 1/4, 1/2, Full Silent Grid Cloth + Louver
20 cyclones
30 rotules
20 colliers de 16
10 depots rotulés 50cm

ELECTRICITE

12 multiprises piano 4 circuits minimum
30 prolongs 16A courts...
10 dimmers silencieux 2K
4 ~~multipaire 6X2 10m max avec fouets males et femelles~~
30 cable dmx 1m
6 cable dmx 10m
1 kit exalux 1xTX100, 4xRX100, 1xRX100S
6 ligne tri 63 10m
6 ligne tri 63 20m
10 ligne 32 mono 10m
2 boites T30 passantes
4 boites M6
2 viperes 32A
1 vipere 63 TRI

CONSOMMABLE

2 rouleau cinefoil 60
50 pinces a linge bois
1 rouleau 250
5 rouleau barnier (scotch electricien)
2 permacel 50
1 gaffer blanc 50
1 velcro male 25mm 10m
1 velcro femelle 25mm 10m

LISTE LUMIERE V1 « APPART AMIS »

DIAPHANA

Chef Opérateur: Gilles Porte

Chef Electricien: Gregory Bar 0672284200

HMI

TUNGSTENE

FLUO/LED

5 2T120 3200+5600

12 SL1 + louver de tete

PIEDS/ACCESSOIRES

20 colliers de 16mm

ELECTRICITE

1 Epanouï tri 63

1 T30

2 M6

10 dimmers 2K

CONSOMMABLES

FILM UMAN

CHEF OPÉRATEUR: Gilles Porte 0620607157
CHEF ELECTRO: Gregory Bar 0672284200

LISTE LUMIERE DE BASE V1

HMI

2xARRI M18
accessoires : double montée + jeux de scrims
2xARRI M40
accessoires : double montée + jeux de scrims
4xARRI M90
accessoires : double montée + jeux de scrims

LED

6xFABRIC ALADDIN 350w
26xSL1 SWITCH
accessoires : 22xlouwer de tête + 6xchimera/louwer + 10 montées supp
1xMAXISWITCH
Accessoires: louwer
2xMINI SL1 MIX COLOR
accessoires : 2xchimera/louwer + kit alim batterie
1xDEDO LED 90W
accessoires : kit alim batterie
1xPILLOW version led exalux 2800/6500k
accessoires : louwer, kit alim batteries
2xSKYPANEL ARRI S60
accessoires : intensifier, mise à jour gel, 2xlouwer de tête
2xSKYPANEL ARRI S30
accessoires : intensifier, mise à jour gel, kit batteries, 2xlouwer de tête, 1x chimera lantern
1xBI FLEX 1 30X30
accessoires : 1xkit alim batterie
2xBI FLEX 2 60X30
accessoires : 1xkit alim batterie
4xBI FLEX 4 120X30
accessoires : 1xkit alim batterie
1xCINEROID CL800 RGB
accessoires : 1xkit alim batterie
1xALADDIN A-LITE
accessoires: powerbank
1xKIT PIPELINE FREE 2x15,2x60,2x90 en 3200, 2x120 et 2x 60 en 5600
accessoires : alimentations batteries
1xVALISE ASTERA TITAN
8xALIMENTATIONS SECTEUR

TUNGSTEN

2xBLONDES
2xMANDARINES
1xJOKER BUG 2K
accessoires : pancake M + lampes 500,1K,2K
4xMIZARD 500
accessoires : scrim + cônes
6xPAR 64 1K
accessoires : 6xspot / 6xmedium
1xVALISE DEDOLIGHT 4x150w BALLAST SEPARES
accessoires : 1xnez optiques
8xPINCES BOLS 500w
20xBAIN DE PIED 350w

Liens

<https://ascmag.com/articles/carpetlights-foldable-fabric-led-fixtures>

http://www.ecoprod.com/images/site/fiches-pratiques/ECOPROD_FICHELUMIERE_S_reduite.pdf