

# **ENS Louis-Lumière**

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

## **Mémoire de Master Spécialité Cinéma Promotion 2015-2018**

# **L'USAGE DES FILTRES DIFFUSEURS ET LEURS ENJEUX ESTHÉTIQUES**

**Basile BAUDELET**

Ce mémoire est accompagné de la partie pratique intitulée :  
*LUMIÈRES ET FILTRES*

**Directeur de mémoire : Pascal MARTIN** *Enseignant-chercheur à L'ENS Louis Lumière*  
**Directeur de mémoire extérieur : Yves ANGELO** *Chef opérateur*  
**Coordination des mémoires : Giusy PISANO**

# **ENS Louis-Lumière**

*La Cité du Cinéma – 20, rue Ampère BP 12 – 93213 La Plaine Saint-Denis*

*Tél. 33 (0) 1 84 67 00 01*

*www.ens-louis-lumiere.fr*

## **Mémoire de Master Spécialité Cinéma Promotion 2015-2018**

# **L'USAGE DES FILTRES DIFFUSEURS ET LEURS ENJEUX ESTHÉTIQUES**

**Basile BAUDELET**

Ce mémoire est accompagné de la partie pratique intitulée :  
*LUMIÈRES ET FILTRES*

**Directeur de mémoire : Pascal MARTIN** *Enseignant-chercheur à L'ENS Louis Lumière*

**Directeur de mémoire extérieur : Yves ANGELO** *Chef opérateur*

**Coordination des mémoires : Giusy PISANO**

## Remerciements

Je tiens à remercier l'équipe pédagogique de Louis Lumière :

Françoise Baranger, Michèle Bergot et John Lvoff. Didier et Jean-Mi pour le temps passé au bureau ciné. Laurent pour son soutien inconditionnel. Giusy Pisano, pour avoir cru en ce mémoire, et mon directeur de mémoire Pascal Martin qui, en plus d'y avoir cru, a énormément apporté à cette recherche, merci pour ta confiance en moi.

Je remercie aussi les personnes extérieures à l'école :

Alfredo Altamirano et Juan Aguirre pour leur travail inspirant et leurs conseils. Hugues Faure. Nicolas Leguern pour son accueil et son aide. Un Merci immense à tout le personnel de Next Shot, pour les innombrables prêts et réductions, pour votre sympathie et votre compréhension pour le filtre cassé. Je veux aussi remercier profondément mon directeur de mémoire externe Yves Angelo, dont la parole a guidé ce mémoire depuis ses prémices.

Je tiens à remercier particulièrement mes parents pour leur soutien sans bornes et leur beau travail de relecture et de corrections. Je remercie aussi profondément les Chatons pour cet esprit de camaraderie qui nous a suivi pendant 3 ans. Merci à Thomas et Sacha pour leur aide providentielle sur ma partie pratique de mémoire. Merci à la WW qui m'a permis de garder le moral pendant cette période de travail et Merci à tous ceux que j'oublie de citer, ceux avec qui j'ai parlé de ce mémoire autour d'un verre.

## Résumé

Ce travail de recherche entend éclairer les exploitations possibles liées à l'utilisation des filtres diffuseurs dans le cinéma numérique. Pourquoi utiliser un filtre, et pour quels impacts sur l'image ? Nous nous intéresserons tout d'abord à l'évolution des filtres et leurs implications sur le travail des directeurs de la photographie au cours de l'histoire du cinéma. Viendra ensuite une phase de caractérisation des phénomènes physiques en jeu. Y seront abordées les notions de diffusion et de diffraction. Par la suite, nous chercherons à différencier ces filtres selon une classification subjective en se basant sur une base d'informations, qu'elles soient données par les fabricants ou récoltées grâce à des outils scientifiques. Pour finir, nous analyserons différents cas de figure mettant en exergue l'apport de l'effet de diffusion à l'ambiance d'une scène, ce qu'il apporte à la « dramaturgie ».

## MOTS CLÉS

FILTRES OPTIQUES, DIFFUSION, DIFFRACTION, TEXTURE, FLOU

# **Abstract**

This research work intends to shed light on the possibilities linked to the use of diffusion filters in digital cinema. Why using a filter, and for what impacts on the image? We will first examine the evolution of filters and their implications on the work of cinematographers throughout the history of cinema. We will then conduct a characterization of the physical phenomena involved, where the notions of diffusion and diffraction will be discussed. Subsequently, we will seek to differentiate these filters according to a subjective classification based on informations, whether given by manufacturers or collected using scientific tools. Finally, we will analyze different cases highlighting the contribution of the diffusion effect to the mood of a scene, to the narrative.

## **KEYWORDS**

**OPTICAL FILTERS, DIFFUSION, DIFFRACTION, TEXTURE, FOCUS**

## Table des Matières

Remerciements.....	3
Résumé.....	4
Abstract.....	5
Introduction.....	8
PARTIE I / Sciences et Histoire .....	10
I. Sciences.....	10
La Diffraction.....	11
La Diffusion.....	15
La Réfraction.....	17
Les Filtres.....	18
II. Histoire.....	21
PARTIE II / Proposition de classification .....	25
1. Filtres Diffuseurs de Netteté.....	27
Liste de filtres de cette famille.....	30
2. Filtres Diffuseurs de Hautes Lumières.....	36
Liste des filtres de cette famille.....	38
2.a Mix Netteté et Hautes Lumières.....	41
Liste des filtres de cette Famille.....	41
3. Filtres Diffuseurs de Contraste.....	42
Liste des filtres de cette famille.....	43
4. Filtres Diffuseurs d'Atmosphère.....	48
Liste des filtres de cette famille.....	49
5. Filtres Diffuseurs de Flare.....	52
6. Trames.....	54
PARTIE III / Enjeux esthétiques .....	58
I. Respect Pictural.....	60
II. Irréalité.....	62
La rêverie dans Augustine, photographié par George Lechaptos.....	63
Le monde qui nous devient inconnu de La Guerre des Mondes, photographié par Janusz Kaminski.....	65

III. Mélancolie.....	68
Un moment suspendu dans Arrête-moi si tu peux, photographié par Janusz Kaminski.....	69
Violet Evergarden.....	72
Conclusion.....	74
Bibliographie et Internetographie.....	78
Filmographie.....	79
Table des Illustrations.....	80
Annexe.....	84
Prologue à la Partie Pratique de Mémoire.....	85
Partie Pratique de Mémoire de Master.....	88
Sommaire.....	89

# Introduction

Que le lecteur avisé, coutumier des formes universitaires des mémoires de masters, pardonne l'aspect non-académique, voire proche d'un catalogue, que prendra ce travail de mémoire. Il y a deux raisons pour cela.

La première est mon désir profond de consacrer ce travail aux opérateurs, et plus particulièrement, aux apprentis opérateurs. C'est en me rendant compte du peu de connaissances que mes camarades d'école et moi-même avions sur les filtres de diffusion que j'ai décidé d'axer ma recherche sur ce sujet. En confrontant ces connaissances avec celles d'autres écoles de cinéma, il m'a semblé opportun de regrouper dans un travail un recueil d'informations précises apportant, si ce n'est une recherche scientifique poussée, une base technique de maîtrise des effets de diffusion sur un plateau de cinéma.

La deuxième raison, à la forme de ce mémoire, découle de l'état actuel de la documentation en relation avec ce sujet de recherche. Il n'y a en effet que très peu d'informations à propos des filtres de diffusion dans la lecture spécialisée. On peut supposer que cela est dû au manque de partage de connaissances de la part des fabricants. Les chefs opérateurs semblant, aussi, partager leurs expériences de manière plus orale, via l'observation lors des tournages, plutôt que via un exposé écrit faisant état d'un retour sur leur usage des filtres.

Les filtres diffuseurs tiennent peut-être leur discrétion de par le peu de place qu'ils prennent sur la liste du matériel nécessaire à un tournage cinématographique. Leur impact sur le rendu d'une image n'est cependant plus à prouver. L'histoire des filtres jalonne l'histoire du cinéma et des chefs opérateurs. On peut en trouver la trace par exemple dans le travail d'un directeur de la photographie comme Janusz Kaminski.

Au regard des récentes innovations technologiques et surtout de l'avènement du cinéma numérique, la diffusion semble, à l'instar de l'utilisation d'objectifs « vintages », prendre progressivement une place à part entière dans la recherche d'une certaine « texture » de l'image. On peut retrouver ces considérations dans le travail du chef opérateur Yves Angelo qui préconise désormais l'usage de filtres pour, entre autres, contrer une certaine sur-précision que peuvent apporter les nouvelles technologies de prise de vue.<sup>1</sup>

Partant de ce constat, ce mémoire traitera, en premier lieu, des phénomènes physiques entrant en jeu dans la spécificité des filtres de diffusion. Il abordera des notions scientifiques comme la diffraction, la diffusion et la réfraction. Un bref historique de l'évolution des innovations et des usages des filtres de diffusion en parallèle de l'histoire du cinéma conclura cette première partie.

En s'appuyant sur les travaux de comparaison réalisés par Juan Aguirre et Alfredo Altamirano pour l'AOA<sup>2</sup>, la deuxième partie de ce mémoire apportera une proposition de classification de l'ensemble des filtres de diffusion disponibles sur le marché. Grâce à des observations, menées en laboratoire, ainsi que grâce aux rares informations données par les fabricants, ces filtres seront, au sein même de cette possible classification, décrits et commentés individuellement.

Suivant un postulat cherchant à catégoriser le ressenti du spectateur face à des images utilisant de la diffusion, la dernière partie présentera différentes analyses de films mettant en exergue l'usage de la diffusion dans un but d'apport à l'ambiance d'une scène ou au look d'un film.

Ces réflexions sur ce que peuvent apporter les filtres de diffusion trouveront une résonance dans le retour d'expérience de leur utilisation dans un prologue à la Partie Pratique de Mémoire. Ce prologue servira de pont entre les recherches théoriques avancées dans l'ensemble du mémoire et la réalité d'un tournage de cinéma : la compréhension des désirs d'image d'un réalisateur et l'explication des effets d'un filtre pour qu'il aille dans le sens de ces désirs. Ce prologue est donc à considérer comme faisant partie intégrante du corps du mémoire.

---

<sup>1</sup> Entretien avec **Yves Angelo**, Chef opérateur, le 14 février 2018

<sup>2</sup> Ces travaux ont été commandés par l'**AOA**, Assistants Opérateurs Associés. Ils consistent à des essais de filtres filmés : le protocole reprend des bases académiques. Pour un même modèle, une version sans filtre précède le passage successif des filtres d'une même série.

# PARTIE I

## I. Sciences

L'étude sur les phénomènes physiques entrant en jeu dans l'utilisation des filtres de diffusion s'est heurtée à une difficulté majeure : le secret industriel constitue une forte barrière dans la communication des informations. Cette section se base donc, pour beaucoup, sur le résultat de recherches menées grâce à des observations microscopiques de différents filtres et de quelques informations divulguées par des professionnels du cinéma. Les affirmations qui vont suivre ont la faiblesse de n'avoir pas été validées par les fabricants eux-mêmes.

Trois phénomènes physiques entrent en jeu dans l'utilisation des filtres de diffusion : la **diffraction**, la **diffusion** et la **réfraction**.

*NB : On ne parle cependant pas de filtres de diffraction. Une faute de langage professionnel que nous continuerons à commettre pour la suite du travail pour faciliter la compréhension.*

Ci-suit un rapide rappel de ces notions de Physique.

Que le lecteur avisé, coutumier des lectures de mémoires de masters, ne soit pas étonné par la provenance des définitions données ci dessous. Cela reprend les désirs de forme de mémoire expliqués dans l'introduction. Il ne s'agit pas d'une envie irrépressible de vulgarisation de thèmes scientifiques qui suivrait une vision sous évaluée des capacités du lecteur, mais plus de correspondre aux attentes d'un lectorat d'opérateurs et d'apprentis opérateurs.

## ***La Diffraction***

« La Diffraction est un phénomène qui se produit lorsque des ondes, quelle que soit leur nature, rencontrent des obstacles ou des ouvertures dont les dimensions sont de l'ordre de grandeur de la longueur d'onde et qui se traduit par des perturbations dans la propagation de ces ondes (contournement d'obstacles ou divergence à partir d'ouverture dans ces obstacles). »<sup>3</sup>

Ce phénomène semble avoir été observé pour la première fois avant 1500 par Léonard de Vinci.

Les premières descriptions précises ont été écrites par le père jésuite italien Francesco Maria Grimaldi (1618 - 1663) dans un traité publié après sa mort. Il est le premier à proposer le terme de « diffraction » du latin *diffringere* qui signifie « briser en morceaux ».

Le physicien néerlandais Christiaan Huygens (1629 - 1695) fut le premier à proposer une théorie ondulatoire de la lumière qui traitait notamment de la diffraction.

C'est finalement en 1815 et 1818 qu'Augustin Fresnel (1788 - 1827) présenta ses deux mémoires sur sa théorie des propriétés de la lumière dans lesquels il donna une interprétation cohérente des phénomènes de diffraction.<sup>4</sup>

Deux expériences menées par ces physiciens semblent correspondre aux phénomènes rentrant en jeu dans l'utilisation des trames (anciennement des bas en mailles serrées), ancêtres des filtres de diffusion.

---

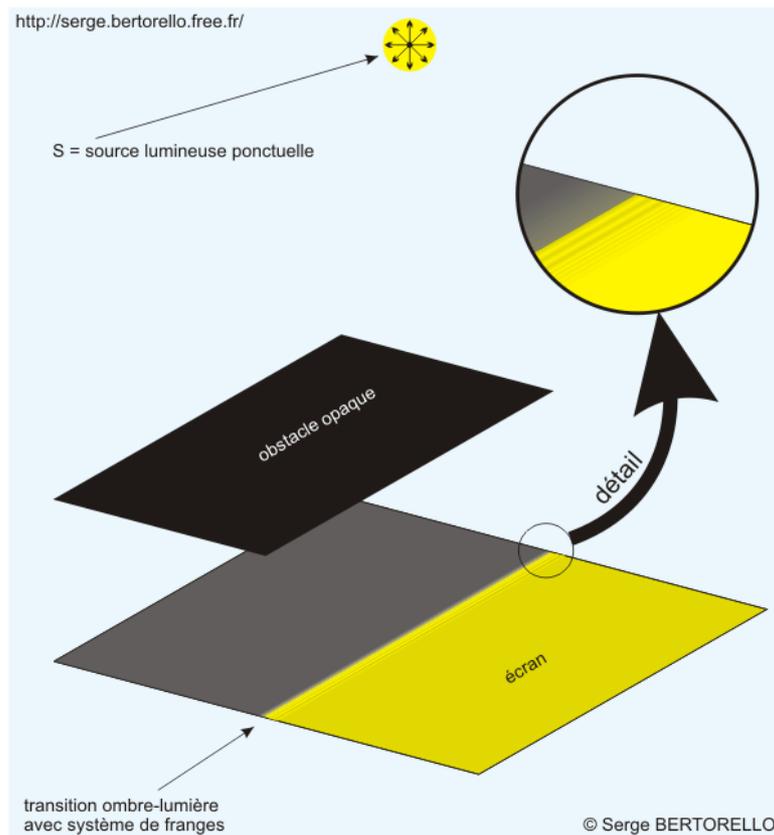
<sup>3</sup> « [www.larousse.fr](http://www.larousse.fr) »

<sup>4</sup> « [www.ressources.unisciel.fr](http://www.ressources.unisciel.fr) », chapitre sur la diffraction, 12 mars 2018  
« [www.futura-sciences.com](http://www.futura-sciences.com) », chapitre sur la diffraction, 12 mars 2018

## 1. Diffraction par un bord d'une surface opaque.

Prenons une surface opaque obstruant en partie et à distance un écran d'une source lumineuse ponctuelle.

Selon l'optique géométrique, une source ponctuelle propage ses rayons lumineux en ligne droite, nous sommes donc sensés obtenir une transition brutale entre la partie éclairée et l'ombre. Cependant nous observons qu'un peu de lumière se glisse dans l'ombre et un système de franges apparaît sur la partie éclairée de l'écran.



1. Schéma de la diffraction par le bord d'une surface opaque, [serge.bertorello.free.fr](http://serge.bertorello.free.fr)

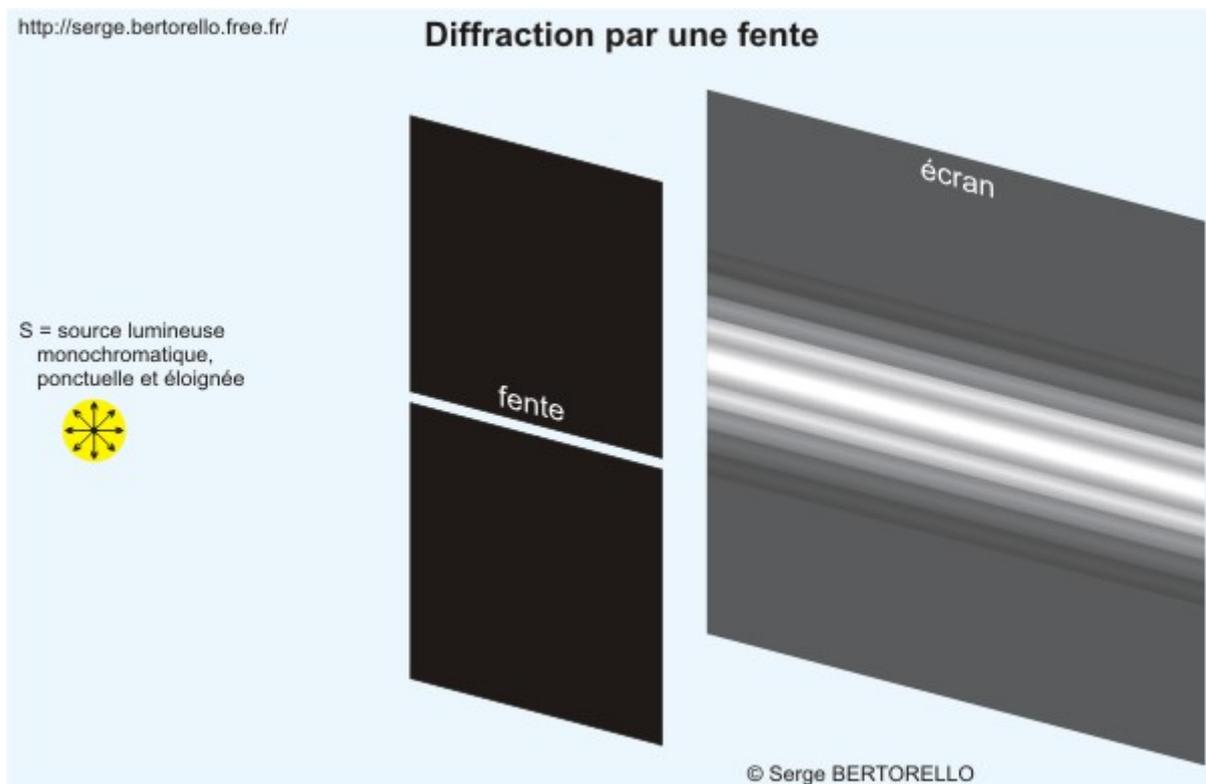
Pour expliquer ce comportement de la lumière, Huygens et Fresnel ont énoncé les règles suivantes<sup>4</sup> :

- Chaque élément d'un front d'onde peut être considéré comme le centre d'une perturbation secondaire qui donne naissance à des ondelettes sphériques. Les rayons de ces sphères sont tous égaux dans un milieu homogène.
- La position du front d'onde (surface d'onde) à tout instant ultérieur est l'enveloppe de toutes ces ondelettes.
- Ces sources secondaires sont cohérentes, cela signifie qu'elles peuvent interférer.

## 2. Diffraction par une fente

Une source ponctuelle est placée devant une fente de taille relative à la longueur d'onde de la source lumineuse.

Nous obtenons une figure de diffraction symétrique par rapport au plan qui contient la source et la fente. Elle se compose d'une bande lumineuse centrale encadrée par un réseau de franges parallèles d'intensités décroissantes.

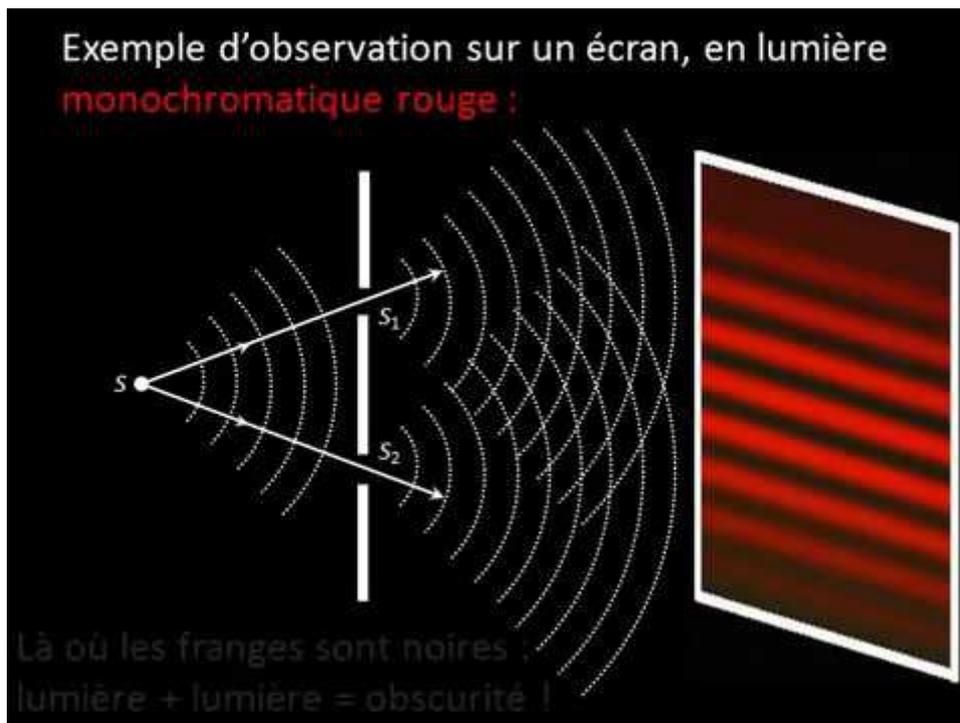


2. Schéma de la diffraction par une fente, [serge.bertorello.free.fr](http://serge.bertorello.free.fr)

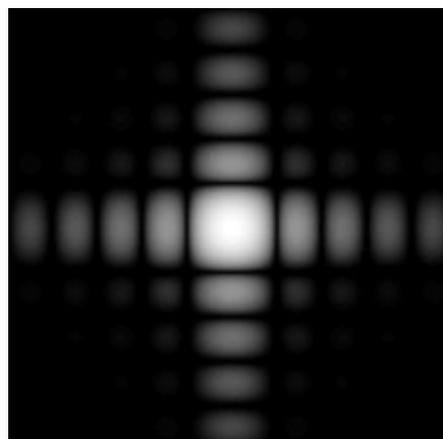
En cas de présences de plusieurs fentes nous nous rapprochons de l'expérience des fentes de Thomas Young (1773-1829).

Le dispositif des fentes de Young consiste à éclairer deux fentes parallèles proches par un laser. Le faisceau incident se retrouve ainsi scindé en deux faisceaux lumineux, qui vont interférer l'un avec l'autre, créant ainsi une figure de diffraction alternant franges sombres et franches brillantes.

Plus le nombre de fentes est important, plus la taille du spectre augmente. En plaçant un grand nombre  $n$  de fentes devant une source lumineuse, on obtient donc un réseau de diffraction.<sup>4</sup>



3. Schéma de l'expérience des fentes de Young, VidéosExpéSZ Youtube



4. Diffraction par un trou carré, Wikipédia

## ***La Diffusion***

« La Diffusion est la propriété de la matière finement divisée de disperser la lumière dans toutes les directions. Cette diffusion ou étalement spatial se fait sans perte d'énergie donc sans changement de longueur d'onde (hormis le cas de la fluorescence non abordé ici), par opposition à l'absorption des couleurs chimiques (pigments) à laquelle elle est toujours associée. Elle dépend fortement de la forme des particules dites diffusantes et de leurs tailles. »<sup>3</sup>

### **1. Diffusion de Mie**

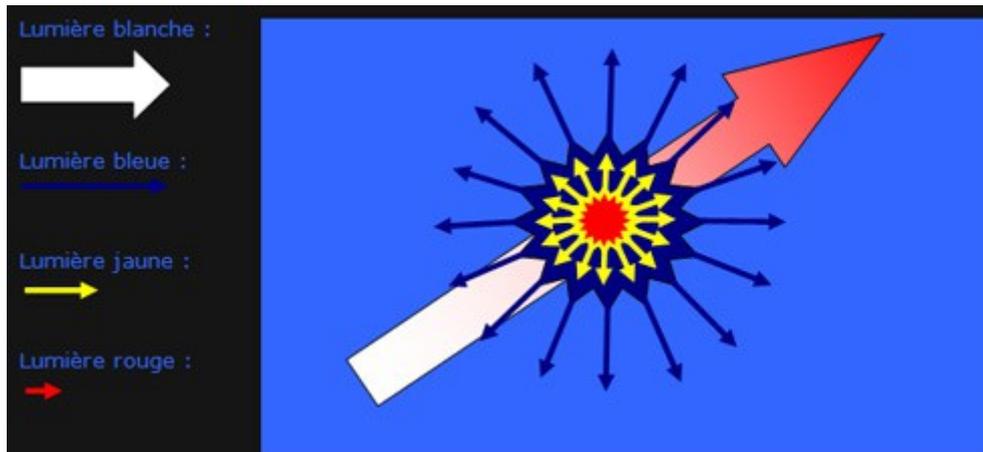
Lorsque la taille des particules est petite devant les longueurs d'onde du visible, typiquement inférieure à quelques dizaines de nanomètres, on parle de diffusion de Rayleigh, du nom du physicien anglais Lord Rayleigh (1842-1919).

La lumière incidente est diffusée de façon isotrope dans toutes les directions. L'intensité diffusée est alors inversement proportionnelle à la puissance 4 de la longueur d'onde. Pour une lumière incidente blanche, le bleu ( $\lambda \sim 400$  nm) sera donc beaucoup plus intensément diffusé que le rouge ( $\lambda \sim 700$  nm). C'est ainsi que s'explique le bleu du ciel, où les centres diffuseurs sont les molécules d'oxygène et d'azote (diamètre de l'ordre de 0,1 nm) éclairées par la lumière solaire. Cependant, lorsque des molécules d'eau viennent s'ajouter en grand nombre, ce bleu disparaît pour laisser place à une lumière diffusée blanche, comme dans le cas d'un brouillard ou de nuages. La taille des centres diffuseurs devient égale ou supérieure à la longueur d'onde. C'est le domaine de la diffusion de Mie.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> « [www.cnrs.fr](http://www.cnrs.fr) », Chapitre Diffusion de la Lumière, 21 mars 2018

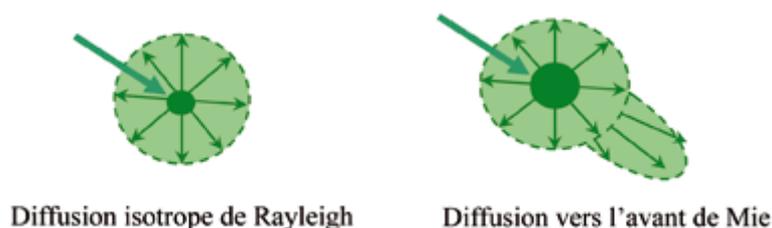
« [www.physique.unice.fr](http://www.physique.unice.fr), Chapitre Diffusion de la Lumière, 21 mars 2018



5. Schéma de la diffusion de Rayleigh, <http://physique.unice.fr>

Lorsque la taille des particules est grande devant les longueurs d'onde du visible, typiquement supérieure au micromètre, on parle de diffusion de Mie.

La répartition spatiale de la lumière diffusée n'est plus isotrope et dépend fortement de la forme des diffuseurs (sphères, cylindres, plaquettes,..) et de leur taille. Plus le diamètre d'un diffuseur sphérique augmente, plus la lumière est diffusée vers l'avant. Enfin, l'intensité de la lumière diffusée augmente avec la différence entre les indices de réfraction du centre diffuseur et du milieu d'accueil. Ainsi, les peintures blanches modernes contiennent des particules d'oxyde de titane  $\text{TiO}_2$  choisi pour son indice de réfraction très élevé ( $n \gg 2,7$ ) comparé à l'indice du liant qui les entoure ( $n \gg 1,5$ ). Ces diffuseurs sont le siège d'une forte diffusion de Mie et produisent une couleur blanche éclatante. Par contre, les nuages sont d'un blanc moins intense car les particules d'eau qui y constituent les diffuseurs ont un indice plus faible ( $n \gg 1,3$ ) et sont entourées d'air ( $n \gg 1$ ).<sup>5</sup>



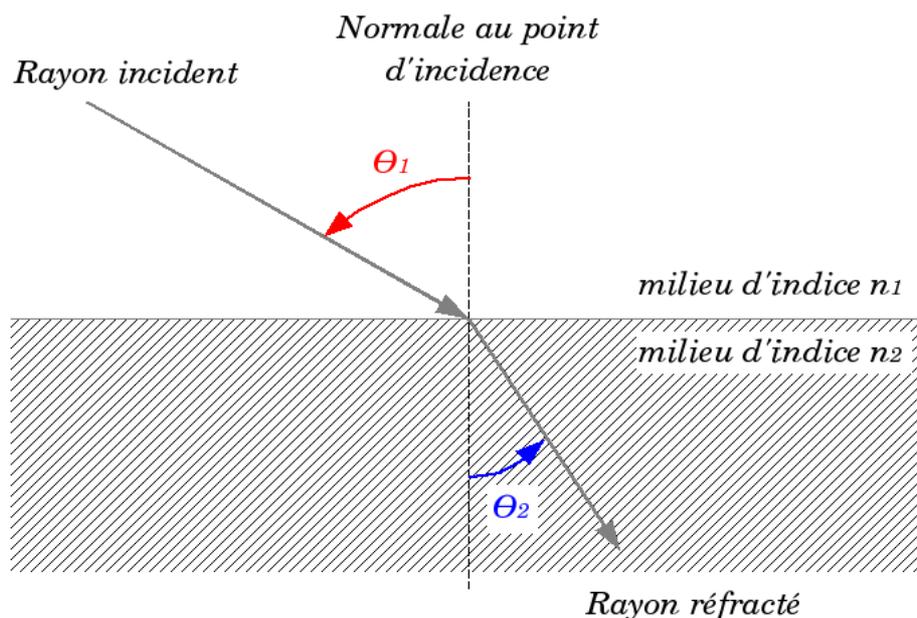
6. Schéma de la diffusion de Rayleigh et de Mie, <http://physique.unice.fr>

## La Réfraction

« La réfraction est le changement de la direction de propagation d'une onde électromagnétique ou acoustique passant d'un milieu dans un autre. »<sup>3</sup>

En optique, chaque milieu transparent est caractérisé par son indice de réfraction noté  $n_i$ . On appelle dioptre la surface séparant les deux milieux. Les rayons sont déviés, ils sont réfractés, en fonction des différents indices de réfraction des milieux qu'ils traversent.<sup>6</sup>

$$n_1 \cdot \sin(i) = n_2 \cdot \sin(r)$$



7. Schéma de la réfraction d'un rayon lumineux, <http://physique.unice.fr>

---

<sup>6</sup> « <http://sc.physiques.free.fr> », chapitre sur la Réfraction, 9 mars 2018

« <http://webphysique.fr> », chapitre sur la Réfraction, 9 mars 2018

Il y a un lourd débat autour de l'attribution de l'énonciation des lois physiques de la réfraction. Elles sont cependant connues aujourd'hui sous le nom de deux physiciens : Willebrord Snell (1580-1626) mathématicien et physicien néerlandais et René Descartes (1596-1650) mathématicien et physicien français ; Ce sont les lois de Snell-Descartes.<sup>6</sup>

## *Les Filtres*

La composition des filtres donnée ci dessous sera donc, comme explicité plus haut, sujette à reconsidération car les informations servant les postulats qui vont suivre ont été collectées via l'observation personnelle et des interviews de loueurs, de chefs opérateurs et de fabricants de filtres pour la photographie. Les fabricants de filtres pour le cinéma que sont TIFFEN et SCHNEIDER n'ont pas donné suite à mes demandes de renseignements.

Mes sources sont Hugues Faure, de l'entreprise de location de matériel audiovisuelle EMIT, le chef opérateur David Mullen, ASC ainsi que Nicolas Leguern, responsable Recherche & Développement chez le fabricant de matériel pour la photographie COKIN.

Toutes les informations récoltées semblent montrer que les filtres de cinéma de TIFFEN ou SCHNEIDER sont montés en « sandwich ». Il s'agirait de deux plaques de verre collées entre elles avec en leur sein les éléments servant à la diffusion. Selon Hugues Faure il pourrait s'agir d'une couche plastique où des éléments diffuseurs ou réfracteurs seraient insérés ou une couche plastique gravée selon un schéma amenant de la diffraction.<sup>7</sup>

Un filtre se présente le plus communément sous la forme d'une plaque de verre rectangulaire. On peut en trouver en format carré ou rond (généralement plus utilisé pour la photographie). Ils se placent devant l'objectif de prise de vue, généralement dans les tiroirs de la matte-box (pare-soleil). On peut aussi les visser sur l'objectif si le filtre est rond.

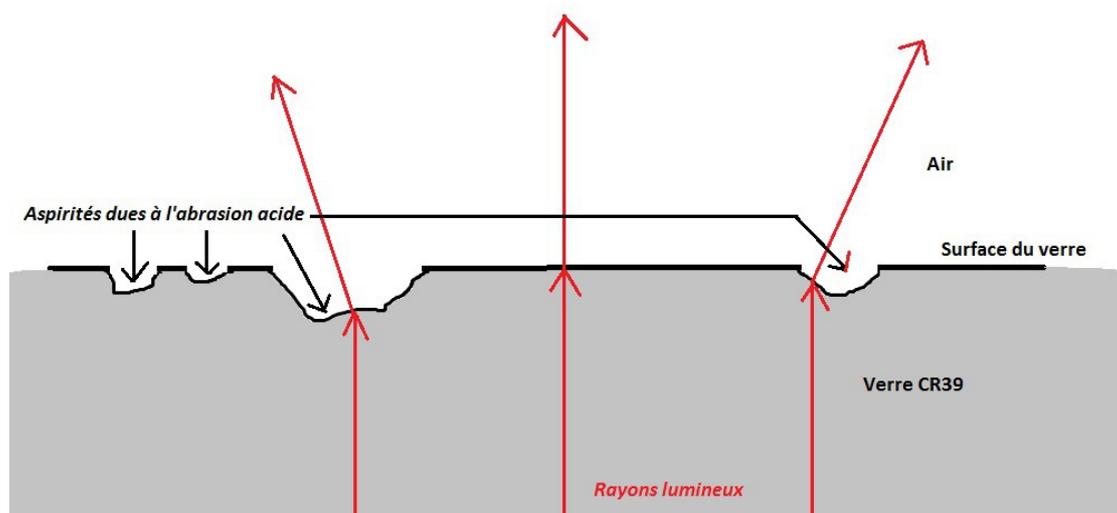
---

<sup>7</sup> Entretien téléphonique avec **Hugues Faure**, EMITT, du 10 Février 2018

Devant l'opacité des technologies de fabrication des filtres diffuseurs de la part de TIFFEN et SCHNEIDER, je suis allé à la rencontre d'un fabricant de filtres dédié principalement à la photographie, COKIN<sup>8</sup>. La technologie n'est officiellement pas la même que celle utilisée pour les filtres cinéma mais leur étude peut permettre une certaine compréhension de la fabrication des filtres des « concurrents ».

Chez COKIN, les verres des filtres sont principalement des verres CR39. Le matériau CR 39 est la première matière plastique utilisable pour produire des verres de lunettes. Il est commercialisé sous ce nom en 1947 par l'entreprise PPG (Pittsburg Plate Glass). Il a pour qualité d'avoir une très bonne qualité optique sans déformation géométrique, d'être une matière très légère et relativement résistante à la casse.

Le principe des filtres de diffusion chez COKIN correspond à une dégradation des plaques de verre CR39. Le but est de créer des petites aspérités en leur sein pour créer de nombreuses situations où les rayons seront réfractés différemment. Pour aboutir à cela, les employés de COKIN attaquent grâce à une substance acide les verres CR39. Ils ajoutent à cela un brossage plus ou moins dosé. Ceci, combiné avec la substance acide, crée une action d'abrasion qui va donner au filtre les aspérités nécessaires à son effet.



8. Schéma du fonctionnement des filtres diffuseurs COKIN

---

<sup>8</sup> Entretien avec **Nicolas Leguern**, Responsable Recherche et Développement chez COKIN, le 20 Mars 2018

Une gamme très connue de COKIN, les Nets, utilise quand à elle une technologie plutôt simple en comparaison. Elle reprend les caractéristiques des trames. En effet, la particularité de ces filtres consiste dans le tracé d'un schéma entremêlé (proche de la structure d'une trame), à l'encre, à même la surface du verre.

COKIN rencontre cependant des difficultés pour innover dans le domaine des filtres de diffusion. Par exemple, pour suivre l'évolution de la résolution des capteurs numériques, pour le tournage en 4K, un verre de meilleure qualité optique est nécessaire. Le CR39 atteignant ici ses limites. Les ingénieurs sont donc obligés de se tourner vers le verre minéral. Cependant leur technologie d'abrasion n'est pas compatible avec le verre minéral, car celui-ci est trop fragile pour résister à de telles dégradations. La gamme 4K de chez COKIN ne contient donc pas de filtres diffuseurs. Au contraire, TIFFEN et SCHNEIDER's Optics utilisent le verre minéral. On peut donc supposer qu'ils n'utilisent pas de technologie à base d'action d'abrasion pour apporter un effet de diffusion à une plaque de verre. L'explication du montage « en sandwich » proposé par Hugues Faure semble être la plus probable, d'après les analyses des filtres concurrents réalisés par COKIN.

Un aspect de la conception des filtres, que révèle cet entretien avec Nicolas Leguern, est une certaine part d'aléatoire qui subsiste dans la fabrication de ceux-ci. Résultat de la part de hasard dans la répartition des éléments diffuseurs ou abrasifs dans/sur la plaque de verre.

Les filtres sont regroupés en série : Chaque type de filtre comporte dans sa série différents grades qui quantifient leur « force » de diffusion. Il y a donc une notion de dosage plus ou moins fort dans un type de traitement du verre pour pouvoir obtenir un même effet mais de manière plus ou moins forte.

Des éléments communs doivent cependant apporter une certaine stabilité pour qu'un filtre d'une certaine gamme ait le même effet qu'un autre filtre de la même gamme. C'est à dire qu'une série Classic Soft, par exemple, aura le même effet sur l'image qu'elle soit louée chez TSF ou chez Panavision, On peut donc penser à l'utilisation d'éléments chimiques semblables ou de durées de traitement équivalentes.

## II. Histoire

L'histoire de la diffusion de l'image au cinéma suit les tendances sociétales et technologiques de différentes époques. Où trouver l'origine du désir de diffuser l'image ? On peut proposer l'explication que celui-ci découle de l'envie de magnifier les traits féminins, à une époque où la représentation de la femme est avant tout une question d'image. Une recherche de la « beauté » et une fabrique à icônes qui mettra en lumière des actrices comme Greta Garbo ou Joan Crawford.



À gauche : 9. **Greta Garbo** dans *Romance* (1930) de Clarence Brown

À droite : 10. **Joan Crawford** dans *Rain* (1932) de Lewis Milestone

Suivant les techniques de la photographie, les chefs opérateurs des débuts utilisaient des bas, des mailles voire de la gaze avec des paillettes, pour diffuser la lumière. Les bas DIOR avaient un rendu sur l'image très apprécié de par l'espace et la qualité de leurs mailles. Il est cependant plus compliqué de se procurer des bas de cette qualité aujourd'hui même chez DIOR<sup>1</sup>. Il y avait alors un sentiment d'artisanat chez les chefs opérateurs qui fabriquaient chacun leur « trame » grâce aux bas qu'ils essayaient. On n'aura jamais vu autant de chefs opérateurs au rayon lingerie.

Cette effervescence autour des trames et de cette diffusion ont activement participé au look du cinéma muet hollywoodien. On peut relever les premiers exemples au temps des films comme *Broken Blossoms* (1919) de Griffith photographié par G. W. Bitzer.<sup>9</sup> Les trames ont depuis lors introduit un rapport très particulier entre les grandes actrices et les chefs opérateurs. Le fait que la fabrication des trames soit artisanale donnait des rendus uniques et conférait aux chefs opérateurs

l'exclusivité de leur technique. Il n'était pas rare de voir une grande actrice, désireuse d'apparaître sublimée d'une manière qui lui plaisait, réclamer un chef opérateur particulier pour son travail sur les visages (et pour son stock unique de trames).

Par la suite, des entreprises ont aussi commencé à sortir des gammes de filtres à usage spécifique pour la diffusion comme WILSON avec le « Supa Frost ». Cette série était en plastique et avait le souci d'être facilement déchirable. Un grand fabricant de filtre, TIFFEN, lance alors une série se basant sur la technologie du Supa Frost et qui va devenir une référence des filtres de diffusion : Le PROMIST par TIFFEN. Il reprend beaucoup du Supa Frost mais applique ses propriétés sur un filtre en verre plus résistant.

Suivant les évolutions et les recherches de nouvelles esthétiques de cinéma, les filtres de diffusion connaissent une forte baisse d'utilisation dans les années 40. Un désir de netteté semble être plus de rigueur, influencé certainement par les possibilités d'une plus grande profondeur de champ que permettent les nouvelles technologies d'éclairages (cf *Citizen Kane* (1946) d'Orson Welles). La Nouvelle Vague, en France, en rejetant ces artifices qui dénaturent la réalité, en rejetant cette beauté « factice » ne participe pas non plus au retour des filtres de diffusion

La diffusion revient par l'intermédiaire de chefs opérateurs anglais comme Oswald Morris (*Moulin Rouge* (1952) de John Huston) qui va lancer la mode du Fog, cette série de filtres conçue au départ pour simuler la présence de brume mais qui sera, dans ce cas là, principalement utilisée pour adoucir les contrastes.



11. Extrait du film *Moulin Rouge* de John Huston

C'est un style de photographie douce, peu contrastée et légèrement désaturée qui va de pair avec l'utilisation du pré-flashage de la pellicule : Technique qui consiste à exposer légèrement la pellicule avant le tournage pour contrôler le contraste et apporter du détail dans les zones sombres. On retrouve ces techniques combinées dans le travail de Vilmos Zsigmond spécifiquement dans le film *The Long Goodbye* (1973) de Robert Altman.<sup>9</sup> Le pré-flashage apporte de nouvelles possibilités en termes de diffusion de la lumière et va apporter un regain d'intérêt pour les filtres de diffusion.



12. Extrait du film *The Long Goodbye* de Robert Altman

Vers la fin des années 70, début des années 80, la diffusion connaît à nouveau une perte de popularité. Il y a cependant quelques exceptions avec des chefs opérateurs qui vont mettre en avant le travail sur la diffusion de futurs chefs opérateurs de renom comme Roger Deakins ou Janusz Kaminski.

La diffusion n'est pas liée seulement au cinéma (elle n'y a même pas ses origines). On peut par exemple concevoir que le pointillisme du XIXème siècle en peinture peut se rapprocher d'un équivalent de la diffusion au cinéma. En photographie, les rapprochements sont beaucoup plus simples de fait de la proximité des technologies employées. On peut citer le travail de David Hamilton qui a énormément popularisé l'image diffusée dans les années 70-80. Ce style a connu un tel engouement que cela a énormément inspiré Jean Cokin qui, avec son entreprise éponyme, a sorti de nombreuses gammes de filtres de diffusion pour la photographie. Ces filtres répondaient souvent

---

<sup>9</sup> Propos de **David Mullen**, Directeur de la Photographie, ASC, recueillis sur le site cinematography.com

à la demande du public, par exemple pour les photographies de mariage, qui réclamait des prises de vue à la manière de David Hamilton, c'est à dire énormément diffusée.<sup>10</sup>

On peut donc relever que l'utilisation des filtres de diffusion par les chefs opérateurs au cours de l'histoire du cinéma suit principalement les exigences du métier mais aussi, et surtout, les possibilités qu'offrent les innovations technologiques. On peut citer le pré-flashage mais aussi le « sans blanchiment », traitement particulier de la pellicule au développement pour rendre l'image plus contrastée et désaturée, qui par son rendu va à l'encontre de la diffusion. On peut aussi s'intéresser à l'évolution constante de la qualité optique, de la qualité des pellicules, et maintenant des capteurs, pour une image toujours plus définie. Cette recherche de perfection optique de la part des ingénieurs et fabricants entraîne un mouvement inverse de la part des chefs opérateurs qui se traduit par l'utilisation de vieux objectifs de prise de vue mais aussi par l'utilisation de plus en plus courante de filtres de diffusion .

---

<sup>10</sup> Entretien avec **Pascal Martin**, Enseignant-Chercheur à l'ENS Louis Lumière, le 12 Avril 2018

## PARTIE II

Il existe actuellement, rien que dans les catalogues de TIFFEN et SCHNEIDER, des dizaines de filtres différents. On peut y rajouter les anciens filtres de PANCRO ou WILSON, sans compter le nombre quasi illimité de possibilités de création de trames. Le choix est donc large et il est facile de se perdre entre les différentes gammes, d'une part à cause du grand nombre de produits mais aussi car leurs différences sont parfois subtiles.

Les fabricants de filtres ont, pour certains, déjà délimité certaines catégories. Ainsi, dans leurs catalogues, les filtres dits de « diffusion » sont séparés des filtres dits de « contraste » et des filtres dits à « effets ».

Cependant, si l'on prend en compte le fait que les filtres de « diffusion » englobent les filtres utilisant soit la diffraction soit la diffusion soit la réfraction des rayons lumineux, il paraît plus avisé de garder l'appellation filtres diffuseurs et de les segmenter en sous catégories.

Les filtres sont rarement à emploi unique et il est courant qu'un filtre serve pour plusieurs fonctions et puisse s'inscrire dans plusieurs des sous catégories qui, de mon point de vue, peuvent compartimenter le terme de filtre de diffusion.

Mes recherches m'ont conduit à postuler que l'on peut différencier six (voire sept) familles de filtres de diffusion selon leur principal effet, ou en tout cas selon leur principale utilisation. Ces six (voire sept) familles de filtres touchent principalement à 3 aspects de l'image :

- les hautes lumières
- les noirs
- la netteté.

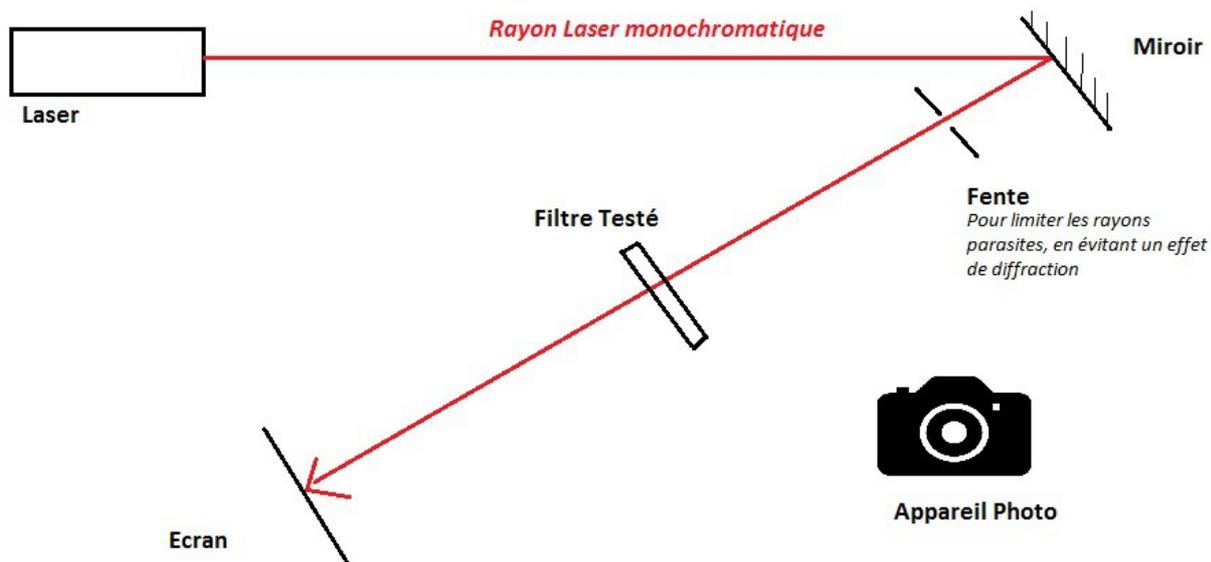
Pour appuyer ce postulat je me suis basé sur l'observation des effets des filtres sur une image. J'ai aussi effectué des observations microscopiques des filtres eux-mêmes.

Pour la réalisation de ces clichés j'ai suivi le protocole suivant :

Pour chaque série de filtres, j'ai photographié un grade faible et un grade fort à un grossissement  $\times 12,5$  et  $\times 50$ . L'appareil photographique est réglé à 800 ISO et 1/4000 d'obturation pour le grossissement  $\times 5$  et 800 ISO et 1/400 pour le grossissement  $\times 20$ . J'ai dû cependant changer ces réglages pour un meilleur examen de certains filtres car une moins forte luminosité du microscope apportait une meilleure vision.

Les réglages pour ces filtres étaient 800 ISO et 1/2000 pour le grossissement  $\times 5$  et 800 ISO et 1/500 pour le grossissement  $\times 20$ .

Enfin, pour compléter mon analyse des filtres j'ai observé l'impact de ceux ci sur un rayon laser monochromatique en observant le résultat sur un écran. Les clichés résultant de ces analyses ont été réalisés avec les réglages suivant : ISO 4000, 1/100 d'obturation et 5,6 en nombre d'ouverture du diaphragme.



13. Schéma de du protocole de prise de vue pour l'observation des filtres avec un rayon laser

Dans le cadre de mes recherches je n'ai pas pu obtenir physiquement tous les filtres étudiés. La location de ces filtres a un prix et la majeure partie de mes tests ont pu être réalisés grâce à l'amabilité de l'entreprise de location Next Shot qui m'a assuré un accès gratuit aux filtres de son stock sous limite de leur disponibilité. Ils n'ont cependant pas en magasin l'intégralité des filtres existants, ou certains filtres très demandés (Les Hollywood Black Magic ou encore les Glimmer) n'étaient jamais disponibles au moment de mes essais. La classification de ces filtres s'est donc faite selon les images tests des fabricants et d'autres informations circulant à leur sujet.

Certains filtres n'ont même aucune documentation, en dehors des informations données par les fabricants. Leur effet étant très semblable à d'autres filtres observés, je ne les ai pas intégrés dans l'étude.

Des versions teintées des filtres ont aussi leur intérêt. Cependant, ne consistant qu'en l'ajout d'une teinte (souvent chaude) aux différents effets spécifiques des filtres, j'ai décidé de les sortir de l'étude. On peut trouver comme exemple : les Warm Soft Fx ou les Bronze Glimmer Glass.

## ***1. Filtres Diffuseurs de Netteté***

Un des emplois le plus ancien, le plus traditionnel de la notion de filtre de diffusion est celui de pouvoir « lisser » les petites imperfections du visage. Traditionnellement utilisé sur les actrices car la coutume veut que les femmes aient la peau « lisse » et les hommes une peau plus « rêche ».

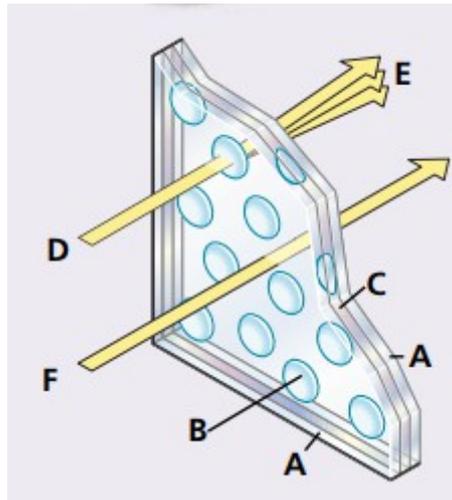
Cet emploi peut aussi être rempli par d'autres filtres non présents dans cette famille mais ceux regroupés ici sont, de par leurs effets et leurs constitutions, plus adaptés pour cette utilisation.

Les filtres diffuseurs de netteté jouent avec le flou, très utile pour ne plus voir les détails trop précis et « disgracieux » de la peau.

Cette famille de filtres semble utiliser principalement la réfraction optique pour obtenir cet effet.

Le principe consiste en la présence d'un réseau de micro-lentilles réparties dans le filtre. Ces micro-lentilles peuvent avoir des formes différentes selon les séries de filtres : circulaire, rectangulaire, ...

Les rayons lumineux passant par ces micro-lentilles sont réfractés et composent donc une image floue.



14. Schéma du fonctionnement d'un Classic Soft, de la famille des filtres de netteté, Extrait d'une brochure de Schneider's Optics.

A : 2 plaques de verre optique

B : Micro-lentilles

C : Trous d'air

D : Rayon lumineux traversant le filtre

E : Rayons réfractés par les micro-lentilles

F : Rayon lumineux traversant le filtre sans réfraction

Les rayons lumineux passant entre les micro-lentilles composent donc, eux, une image nette.

L'addition de ces deux images (floue et nette) peut, dans le meilleur des cas, apporter un « lissage » par le flou des micro-détails tout en gardant un sentiment de netteté général.

A fort grade, on peut remarquer que les bords de l'image floue (dû à un trop fort grandissement<sup>11</sup>) empiètent sur l'image nette. De fait, cet effet est très marqué sur des images très contrastées : une source de lumière dans la nuit par exemple. L'image floue débordant sur l'image nette peut alors former un « halo » autour des hautes lumières.

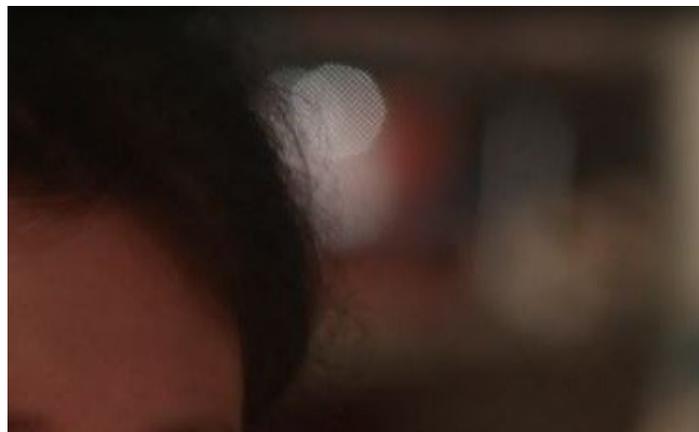
<sup>11</sup> Considérons un objet AB situé à une distance « d » d'une lentille de vergence « V », (en dioptrie quand la distance focale est en mètre) et de distance focale « f' » avec pour centre optique « O » dans un plan perpendiculaire à l'axe. Son image est A'B' à la distance « d' ».

On note le grandissement transversal « G<sub>y</sub> » :  $G_y = \frac{A'B'}{AB} = \frac{OA'}{OA}$  et  $\frac{1}{A'B'} = \frac{1}{OA'} = \frac{1}{f'}$  et  $v = \frac{1}{f'}$



15. Exemple d'image réfractée débordant sur l'image non réfractée. On le remarque particulièrement sur les hautes lumières, ici l'arrière plan lumineux débordent sur les comédiens. Extrait de **La Guerre des Mondes** de Steven Spielberg

Avec l'avancée technologique des capteurs et des optiques, certains fabricants ont décidé d'accorder leurs séries de filtres avec l'évolution de la définition optique. Ils ont alors sorti des versions dites HD de leur filtres. Ces versions sont selon eux plus adaptées aux nouvelles technologies. Ils amènent aussi l'argument que ces versions sont débarrassées du problème de double image décrit ci-dessus. Un autre problème résolu par les versions HD selon les fabricants est aussi, grâce à des schémas de répartition de micro-lentilles plus fins, de limiter les risques de percevoir ces schémas dans les bokeh. (à traduire par « flou » le bokeh est un terme utilisé en photographie pour désigner la qualité artistique de la partie de la photo où la mise au point n'a pas été effectuée. On prend souvent comme exemple la forme circulaire des flous d'arrière plan)



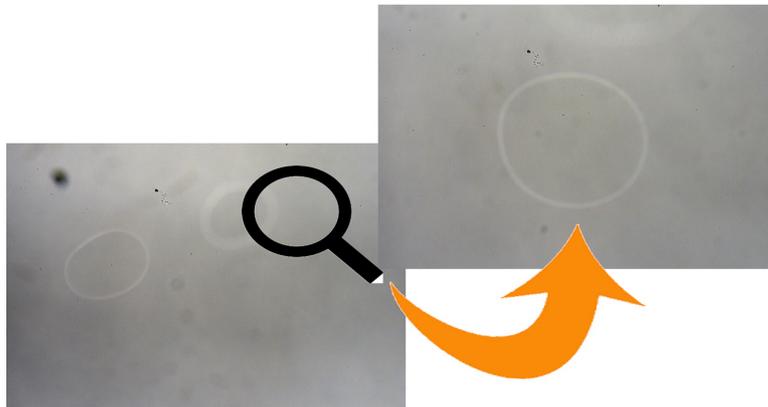
16. Exemple de schéma d'un filtre visible dans le bokeh, **Le Mal des Ardents** de Alexis Goyard

*Liste de filtres de cette famille*

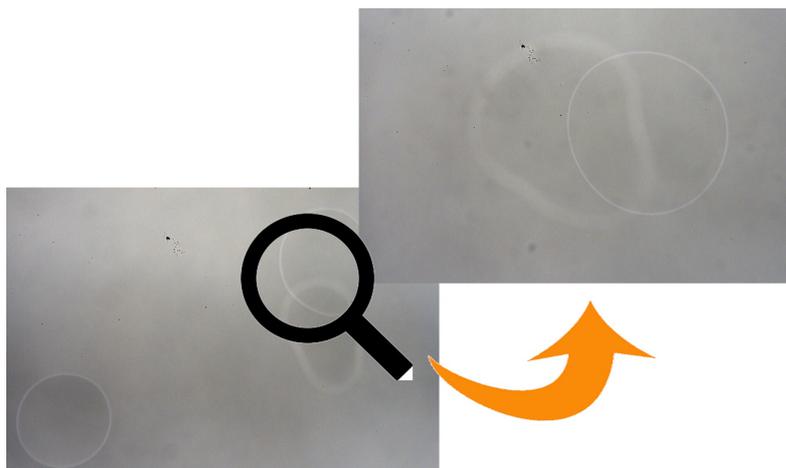
**SCHNEIDER Classic Soft**

Développée par Schneider Optics, la série Classic Soft pourrait être la référence pour l'élimination des micro-détails tout en gardant un sentiment de netteté générale.

Ce filtre utilise la technologie des micro-lentilles. On peut voir sur les observations microscopiques que ces lentilles sont de forme plutôt circulaire. Leur nombre augmente avec l'augmentation du grade du filtre observé.



*17. Prise de Vue Microscopique d'un Classic Soft 1/4*

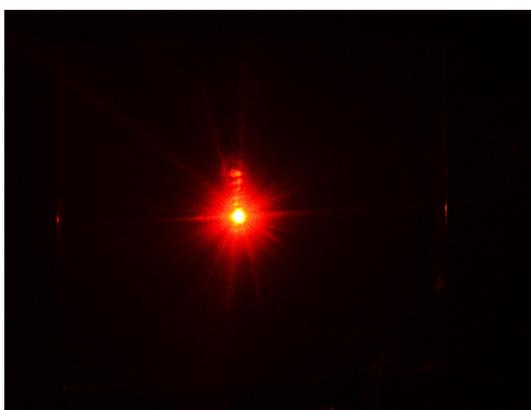


*18. Prise de Vue Microscopique d'un Classic Soft 1*

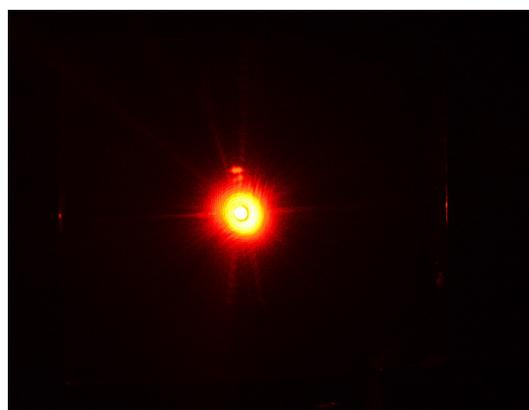
L'observation avec le rayon laser a permis de mettre en évidence le fonctionnement de ces filtres à micro-lentilles : Selon l'endroit du filtre où passait le laser on obtenait sur l'écran soit une tâche soit le point du rayon laser non affecté.



*19. Prise de vue de la tâche du rayon laser sans filtre*



*À gauche : 20. Prise de vue de la tâche du rayon laser passant entre les micro-lentilles d'un Classic Soft 1*



*À droite : 21. Prise de vue de la tâche du rayon laser passant dans les micro-lentilles d'un Classic Soft 1*

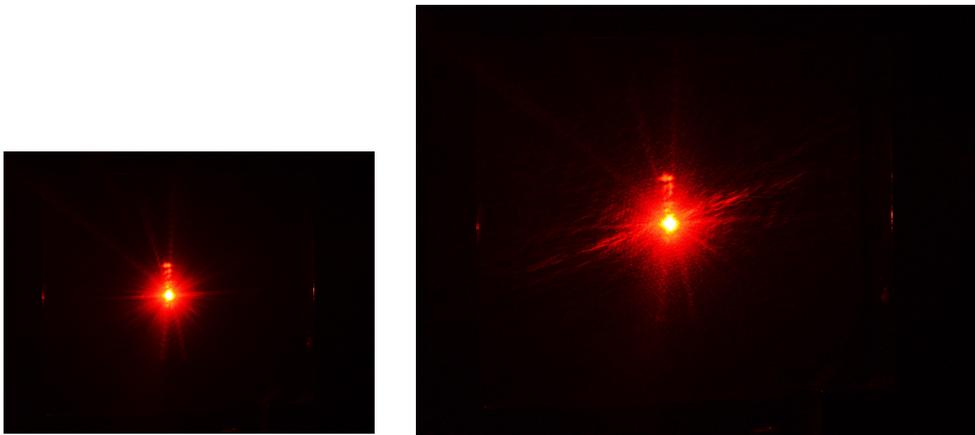
Utilisé à fort grade, l'image floue déborde sur les contours de l'image nette pouvant donner une sensation de halo autour des hautes lumières. Pour cet effet, la série Classic Soft a été très utilisée par le directeur de la photographie Janusz Kaminski pour le film *La Guerre des Mondes* de Steven Spielberg<sup>9</sup>. Cette utilisation est un bon exemple d'utilisation d'un filtre pour des propriétés qui ne sont pas celles « vendues », et qui se rapprochent plus de défauts que les fabricants ont par la suite corrigés avec une nouvelle gamme de filtres

## PANCRO Mitchell

Développée par Pancro, la série Mitchell est désormais une vieille série. Ses effets sont nettement plus grossiers que les autres films de cette famille. Son impact est plus visible et plus général sur l'image que la série Classic Soft. Elle apporte une sensation de flou, de perte de définition, sur l'ensemble de l'image. Elle a aussi très peu d'impact sur les hautes lumières.

Les Mitchell ont des micros lentilles rectangulaires de taille plus importante que celles des Classic Soft.

L'observation microscopique était vaine car il était impossible de discerner les bords des micros lentilles avec la lumière traversant le filtre. L'espace entre les lentilles est très fin et ne permet pas de discerner optiquement ou au microscope les bords des lentilles (seul élément permettant leur vision via une observation avec un éclairage traversant le filtre.) La seule possibilité pour observer la présence de ces micro-lentilles est d'utiliser les reflets d'une lumière sur le filtre. À l'œil nu on peut alors observer que la répartition et le nombre des lentilles ne semblent pas changer selon le grade mais semblent être plus « marqués » à un grade plus élevé. Peut être une dioptrie plus importante. Il y a une anecdote à propos de cette série : Elle était dans le passé une série très populaire, à tel point qu'elle avait même reçu le surnom de « Meilleur ami des actrices »<sup>12</sup>



*À gauche :22. Prise de vue de la tâche du rayon laser sans filtre*

*À droite : 23. Prise de vue de la tâche du rayon laser passant à travers un Mitchell A*

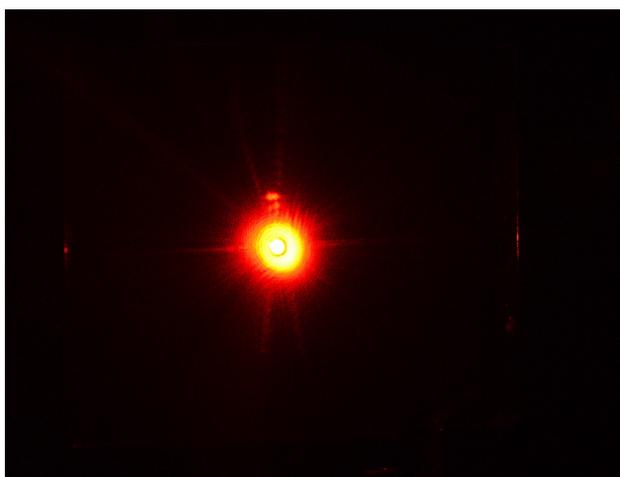
---

<sup>12</sup> « [www.pancro.com](http://www.pancro.com) »

## TIFFEN Soft FX

Développée par TIFFEN, la série Soft Fx se voulait être l'équivalent des Classic Soft de SCHNEIDER. De fait leurs effets se ressemblent. On peut cependant avancer que les Classic Soft restent plus subtils dans leur impact sur l'image. Une comparaison à grade fort de ces deux séries montre que les Soft Fx ont un rendu plus visible, plus grossier que les Classic Soft. Leur rendu sur les peaux tend à être similaire mais ils créent un léger halo autour des hautes lumières beaucoup plus facilement et semblent aussi légèrement plus casser le point. À fort grade, ils semblent apporter un aspect brillant à l'image avec une esthétique qui rappelle des vidéo-clips des années 80.

Leur différence avec les Classic Soft est d'ailleurs bien visible sur l'étude effectuée avec un rayon laser. Le rayon diffusé par les Classic Soft forme une tâche homogène tandis que les Soft Fx semblent créer une multitude de tâches assez grosses (en comparaison avec la diffusion d'autres filtres) et de formes assez grossières.



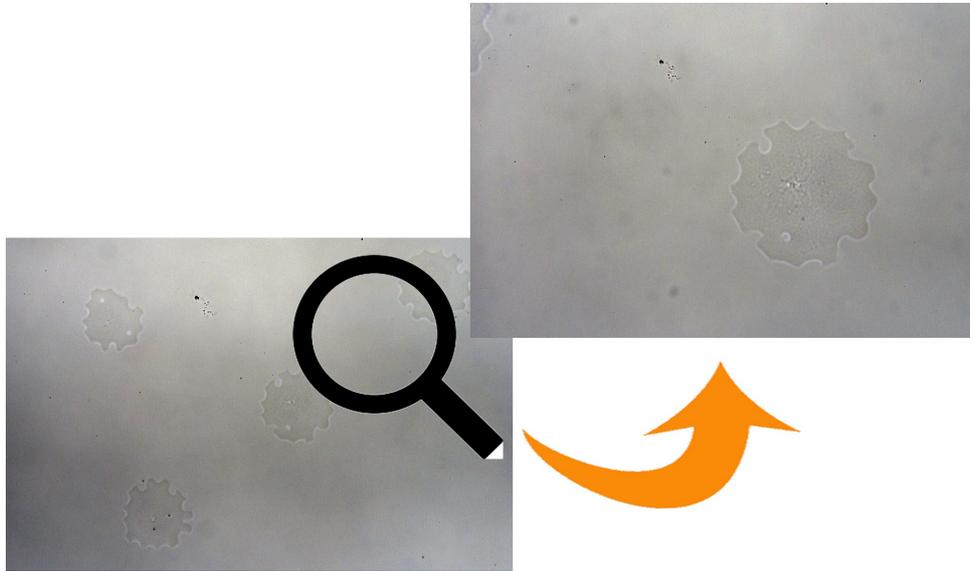
*À gauche : 24. Prise de vue de la tâche du rayon laser avec un Classic Soft 1*



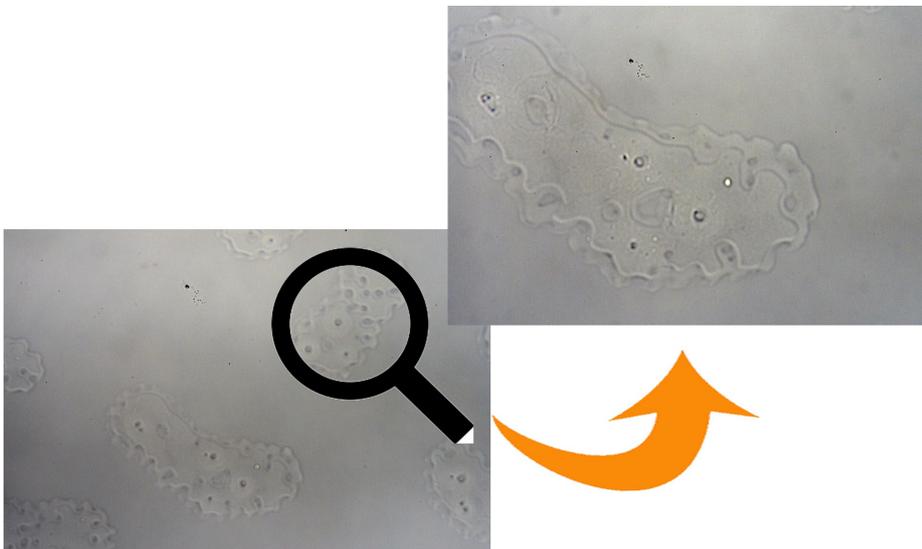
*À droite : 25. Prise de vue de la tâche du rayon laser avec un Soft Fx 3*

L'étude microscopique laisse penser que comme les autres filtres de cette famille, les Soft Fx utilisent le phénomène physique de la réfraction car les éléments composant les filtres de cette série semblent être transparents mais sont ici difficilement associables à des lentilles de part leur formes extrêmement aléatoire. Leur forme semble rappeler la forme d'une bactérie. Relativement circulaire à bas grade, ces formes semblent s'allonger et grossir avec l'augmentation du grade. Leur nombre ne semble pas augmenter. La forme aléatoire de ces éléments à grade faible peut rappeler la forme

d'autres éléments utilisés dans une autre série de TIFFEN, les Black Diffusion Fx. Le terme Fx présent dans les deux séries pourraient trouver une origine dans la forme aléatoire des éléments les composants.



*26. Prise de vue microscopique d'un Soft Fx 1*

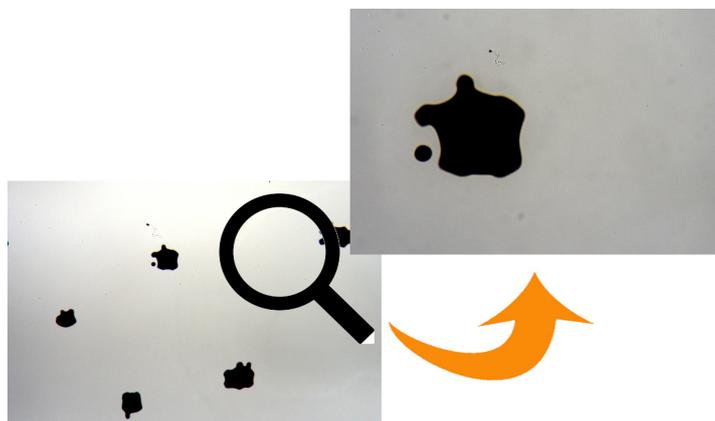


*27. Prise de vue microscopique d'un Soft Fx 3*

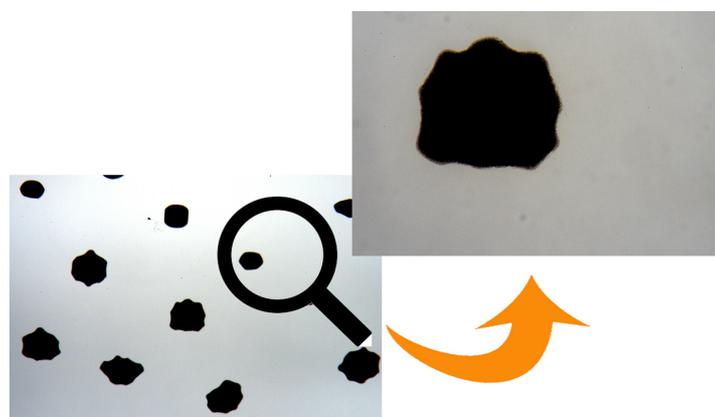
## TIFFEN Black Diffusion Fx

Développée par Tiffen, la série Black Diffusion Fx a un effet beaucoup plus subtil que les précédentes séries mentionnées. À son plus haut grade l'effet sur la netteté de l'image est pratiquement invisible. Le filtre crée cependant un léger halo autour des hautes lumières mais seulement visible à ses grades les plus élevés et la taille du halo reste modeste comparée à d'autres séries. En résumé ses effets sont très subtils, voire difficiles à percevoir à faible grade.

Son fonctionnement semble complètement différent des autres filtres mis dans cette famille. L'étude microscopique de ces filtres a révélé une composition des plus étranges. On peut apercevoir des tâches noires à la forme et à la répartition aléatoires. Le nombre de tâches présentes dans le filtre augmenta plus on monte en grade mais la taille des tâches ne semble pas varier de manière significative.



28. Prise de vue microscopique d'un Black Diffusion Fx 1/4



29. Prise de vue microscopique d'un Black Diffusion Fx 1

On peut penser, grâce à ces observations microscopiques, que la série Black Diffusion Fx utilise le phénomène physique de la diffraction. On peut supposer que les rayons lumineux traversant les filtres de cette série subissent sensiblement les mêmes effets optiques que ceux décrits dans le cadre de la diffraction par un bord d'une surface opaque.

On peut aussi noter qu'une adaptation du diaphragme est d'autant plus nécessaire avec l'utilisation de ces filtres.

## ***2. Filtres Diffuseurs de Hautes Lumières***

L'emploi principal de cette famille de filtres est l'un des plus visibles et des plus reconnaissables et c'est certainement de cet emploi que découle la dénomination de filtre de diffusion. En effet cet emploi consiste à impacter les hautes lumières, les fortes surexpositions, de l'image en les « diffusant », on observe alors la formation d'une sorte de halo autour de la zone de surexposition. Ce halo devient de plus en plus grand proportionnellement au grade. Ces filtres sont particulièrement pratiques pour intégrer, d'une façon que l'on pourrait juger de plus harmonieuse, les zones de surexposition dans l'image. On peut s'imaginer l'exemple d'un ciel ou d'une fenêtre surexposés, la diffusion de ces zones, en plus de donner l'impression d'adoucir leur intensité, apporte grâce à cet effet de halo, une gestion des contours plus douce.

De fait ces filtres semblent obtenir leur effet grâce au phénomène physique de la diffusion. En effet on peut observer la présence de micro-particules réparties aléatoirement dans le filtre. Les rayons lumineux frappant ces particules sont ainsi diffusés selon le principe de la diffusion de Mie. Cette diffusion entraîne la formation de halo qui est en fait la tâche de lumière formée par la diffusion d'un rayon lumineux. Dans le cas où ce rayon lumineux est de forte intensité, sa tâche l'est aussi (principe de non perte d'énergie de la diffusion) d'où la forte visibilité de ce phénomène autour des zones de fortes lumières.

Les images créées via cette famille de filtres rappellent directement l'esthétique de la photographie d'Hamilton. De nombreux filtres COKIN peuvent donc être intégrés à cette liste mais le choix est ici de se limiter aux fabricants de filtres pour le cinéma.



30. Photo extraite du recueil **La Danse**, édition Edel Classics, de David Hamilton

Cette diffusion envoie alors tellement de lumière sur le reste de l'image que les noirs de l'image se retrouvent souvent « éclairés » et obtiennent la teinte d'un voile grisâtre. Les fabricants ont alors trouvé une solution en sortant des versions Black de leur filtres. Ils avancent l'utilisation de « grains » noirs qui protégeraient les noirs de l'image d'être trop affectés. De fait on peut supposer qu'il s'agit principalement d'un changement de composition chimique des éléments se trouvant dans les filtres. On peut alors trouver que les versions Black sont plus subtils et peuvent avoir tendance à donner une teinte plus chaude à ses halos.

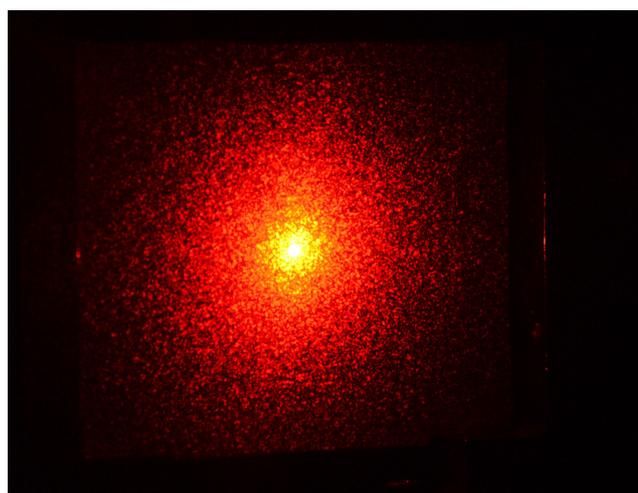
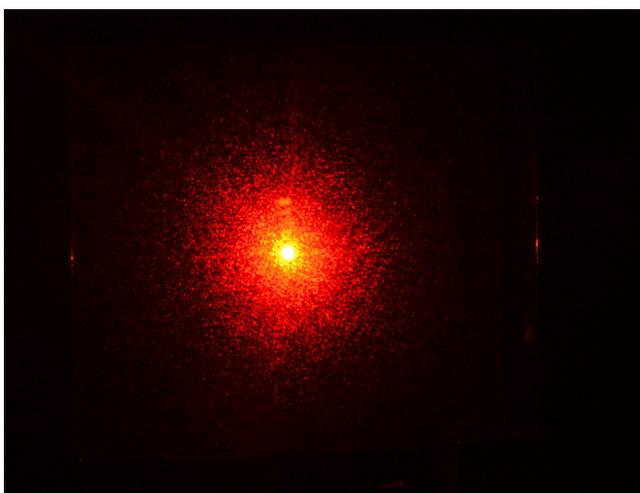
Le « voile » recouvrant l'image dû à la diffusion de la lumière arrivant sur le filtre peut aussi, d'une certaine manière, « lisser » les traits d'un visage en réduisant son contraste et ainsi la « profondeur » des aspérités telles les rides ou les pores de la peau. Il n'est donc pas étonnant que ces filtres soient aussi utilisés dans le but d'adoucir un visage et non pour leur caractéristiques autour des hautes lumières.

## *Liste des filtres de cette famille*

### **TIFFEN Promist**

Un des filtres emblématiques et des plus anciens utilisé principalement pour cet emploi était le SupaFrost de WILSON. De part la nature trop fragile de ces filtres en plastique, TIFFEN sort le TIFFEN White Promist ou plus communément connu comme le TIFFEN Promist car l'introduction des versions Black ne viendra que par la suite.<sup>9</sup>

L'étude au laser révèle de manière assez évidente la diffusion du rayon lumineux traversant le filtre. Le rayon est diffusé en une multitude de points sur une surface importante et ceci peut importe l'endroit où le rayon touche le filtre (ce qui différencie énormément cette famille de filtres avec celle des filtres de « netteté »)

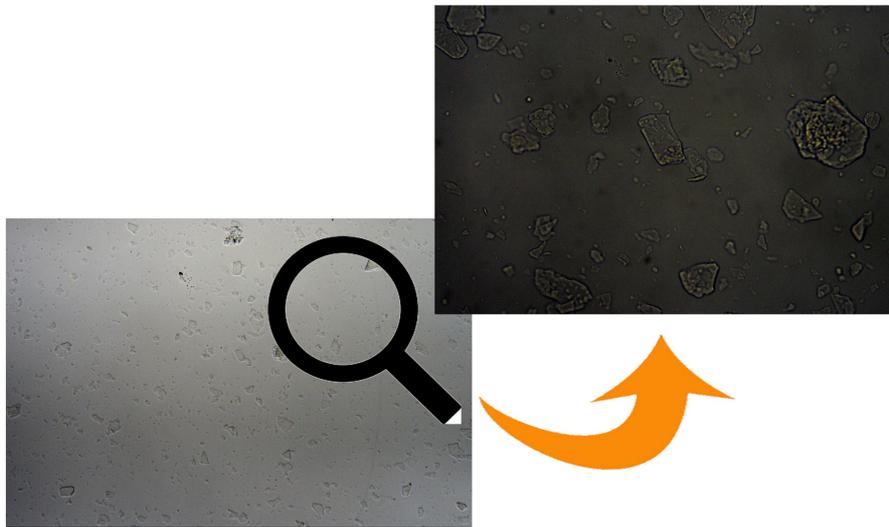


*À gauche : 31. Prise de vue de la tâche du rayon laser avec un Promist 1/8*

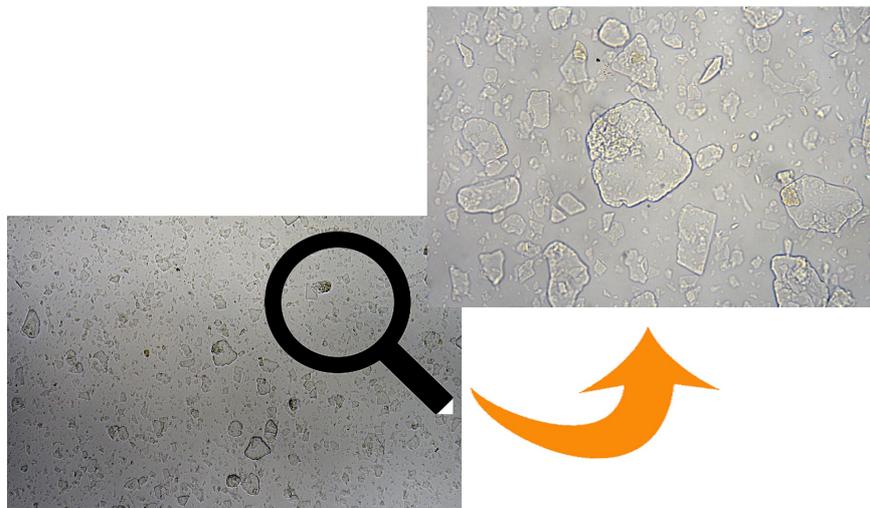
*À droite : 32. Prise de vue de la tâche du rayon laser avec un Promist 1/2*

L'étude microscopique de la composition des filtres de cette série met en évidence des éléments qui semble s'approcher d'éléments minéraux. Ceux ci semblent répartis de manière aléatoire dans le filtre. Leur nombre va croissant en augmentant en grade. L'étude de la version Black vient un peu contredire la notion d'ajout de grains noirs dans le filtre, communément avancé pour décrire les versions Black. Il semblerait plutôt que ces versions impliquent un changement complet dans la

composition de ces éléments diffusant. Dans le cadre des Promist on peut noter, grâce aux observations, que les éléments diffusant restent de forme similaire et semblent, dans les 2 versions, garder un aspect minéral assez prononcé.



*33. Prise de vue microscopique d'un Promist 1/8*

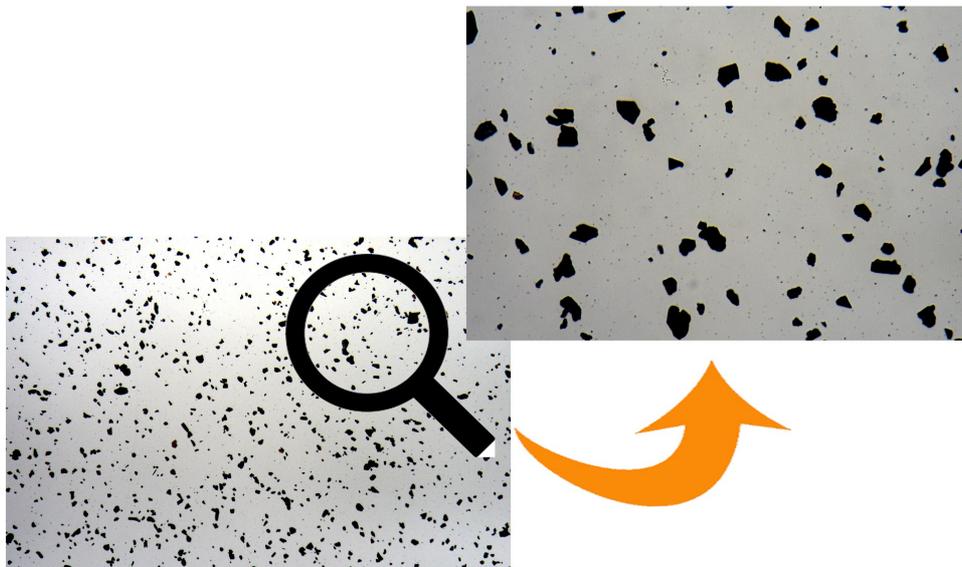


*34. Prise de vue microscopique d'un Promist 1/2*

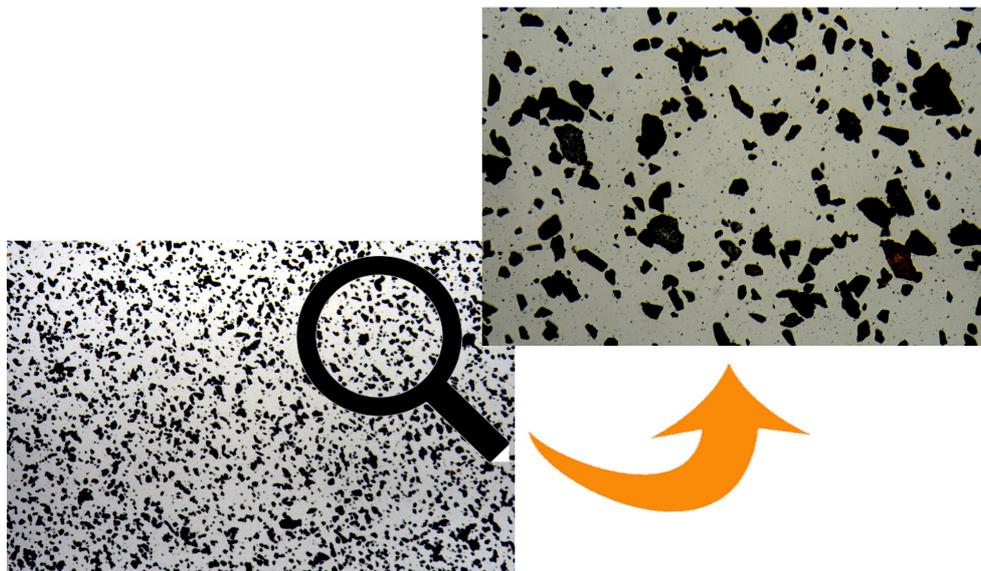
## **SCHNEIDER Frost**

Développé par Schneider's Optics, la série White Frost ou Frost est très proche du Promist de TIFFEN. Comme les Classic Soft et les Soft Fx, la série Frost se veut l'équivalent chez

SCHNEIDER du produit phare de TIFFEN. Leurs effets sur les hautes lumières sont très semblables. Les Frost se caractérisent par une désaturation des hautes lumières qui apportent un sentiment d'image « froide » d'où provient certainement l'appellation de la série. La version Black de cette série garde les noirs de l'image bas mais à tendance à réchauffer les halos créés autour des zones de hautes lumières.



*35. Prise de vue microscopique d'un Black Promist 1/4*



*36. Prise de vue microscopique d'un Black Promist 2*

## **TIFFEN Glimmer Glass et Pearlescent**

Développé par TIFFEN, les séries Glimmer Glass et Pearlescent sont très semblables. Ils sont beaucoup plus subtils que les Promist. Les Glimmer sont présentés comme apportant un traitement des halos spécial pour les rendre plus harmonieux que pour les Promist tout en ne débordant pas sur les noirs et le reste de l'image. Leur effet se rapprocherait d'un Black Promist adouci. Les Pearlescent sont présentés comme une série voulant s'adapter aux nouvelles hautes résolutions des capteurs et des optiques.

Ces deux séries semblent être présentées principalement comme des versions douces des Promist, plus utilisables pour leur effets sur les peaux que sur les hautes lumières. Les constructeurs mettent en avant pour chacun de ne pas toucher à la sensation de netteté, que pourrait altérer un « voile » lumineux (dû à la diffusion des zones de hautes lumières) trop important. Au contraire, ils avancent que ce voile débouche suffisamment les aspérités du visages pour apporter ce sentiment de « lissage ».

### ***2.a Mix Netteté et Hautes Lumières***

Les tiroirs à filtres des Mattebox se limitent généralement au nombre de trois voire même, plus généralement, à deux. C'est peut être la raison pour laquelle les fabricants de filtres ont conçu des filtres mélangeant les effets de différents filtres déjà existant. Ces filtres ont aujourd'hui un bon succès car en rassemblant les effets de différents filtres en un, ils facilitent le choix.

*Liste des filtres de cette Famille*

## **SCHNEIDER Hollywood Black Magic**

Développé par SCHNEIDER's Optics, la série Hollywood Black Magic est désormais une référence sur le marché. Ils sont couramment nommés grâce à leur acronyme : HBM. Les HBM sont l'équivalent d'un mélange entre un 1/8 Black Frost avec du Classic Soft avec un grade qui augmente

en adéquation de l'augmentation du grade dans la série des HBM. Les HBM créent donc un léger halo tout en adoucissant les micro-détails de l'image.<sup>13</sup>

## **TIFFEN Satin**

TIFFEN et SCHNEIDER continuent à s'affronter sur le marché des filtres de diffusion. Il est donc naturel de trouver de façon systématique un équivalent d'un produit de l'un chez l'autre mais avec une technologie différente. Pour TIFFEN l'équivalent du HBM de SCHNEIDER peut être les TIFFEN Satin. Cette série de filtres est l'équivalent d'un mélange entre un Glimmer à grade faible et d'un Black Diffusion Fx qui augmente en grade en adéquation avec l'augmentation en grade dans la série Satin.<sup>9</sup>

Les HBM et les Satin sont très semblables.

### ***3. Filtres Diffuseurs de Contraste***

À partir de cette famille, on sort de la catégorisation de filtres de diffusion que peuvent faire les fabricants. En effet, on ne trouve pas les filtres de cette famille dans la catégorie « filtres de diffusion » dans les catalogues ni de TIFFEN ni de SCHNEIDER's OPTICS. Ils sont simplement classés sous la mention « filtres de contraste » L'appellation n'est pas fautive mais ces filtres reprennent sensiblement les mêmes technologies que les autres filtres et impliquent, de fait, des phénomènes physiques liés à la diffusion.

Les filtres de contraste ne peuvent pas augmenter celui-ci, ils le réduisent toujours et toujours en remontant le niveau des noirs de l'image. Ils sont donc assez proches des versions « White » des filtres de hautes lumières. Les différentes séries composant cette famille de filtre se différencient donc par la manière dont ils touchent au niveau des basses lumières d'une image.

---

<sup>12</sup> « [www.schneideroptics.com](http://www.schneideroptics.com) »

Ces filtres sont principalement utilisés dans le cadre de tournages où le contrôle du contraste peut échapper au chef opérateur. On peut penser à des tournages extérieurs ou des tournages avec peu de sources et donc peu de solutions pour déboucher les parties sombres du cadre. Une récente utilisation consiste à coupler l'utilisation de ces filtres avec un enregistrement en HDR (High Dynamique Range) pour obtenir un maximum d'information dans le bas du signal sans création de bruit.

TIFFEN comme SCHNEIDER's OPTICS comptent dans leur catalogue des filtres de contraste. La liste qui va suivre ne comporte que les produits de TIFFEN car les différences entre les séries montrent bien comment pour un même but (baisser le contraste) il y a plusieurs solutions optiques. L'équivalent chez SCHNEIDER sont les LowCon et les DigiCon.



37. Exemple d'image diffusée avec un filtre de contraste, ici un Ultra Contrast 5, Extrait d'un test de filtres <https://vimeo.com/49535515> de James Wilsey

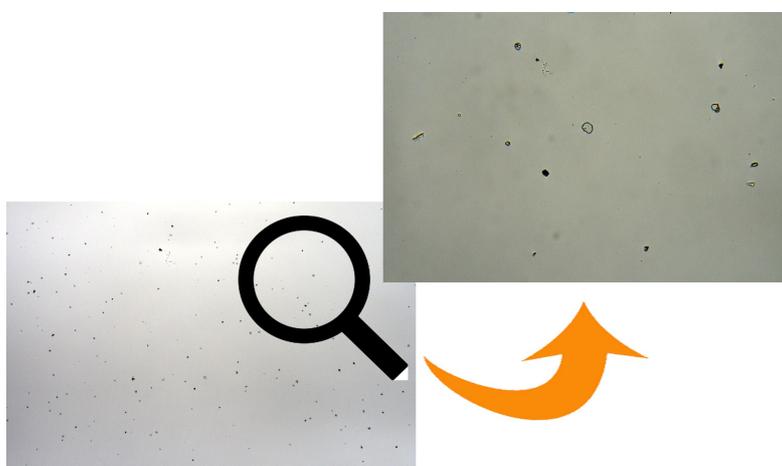
#### *Liste des filtres de cette famille*

### **TIFFEN Low Contrast**

Les Low Contrast de TIFFEN contrôlent le contraste en augmentant le niveau des basses lumières d'une image. Ils utilisent les zones de forte luminosité d'une image. Ils créent une sorte d'effet de

flare<sup>14</sup> localisé autour de ces zones. Ces « flares » rehaussent le niveau des basses lumières dans les zones proches.

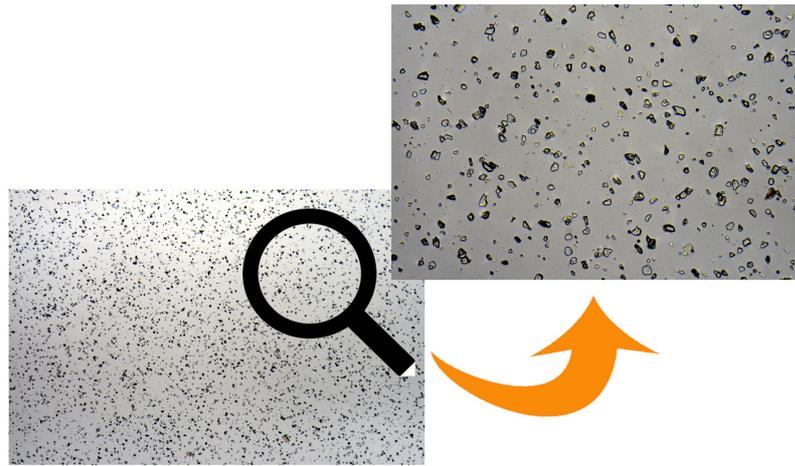
L'étude microscopique de ces filtres révèle une composition qui rappelle la composition des filtres de hautes lumières comme les Promist. On peut observer un certain nombre de micro-particules réparties aléatoirement. Leur nombre augmentant avec l'augmentation du grade dans la série. On peut noter que ces particules sont beaucoup plus petites que celles pour les Promist. On pourrait décrire la composition de ces filtres, selon l'observation microscopique, comme une répartition aléatoire de grains qui semblent d'aspect minéral dans le filtre.



38. *Prise de vue microscopique d'un Low Contrast 1/8*

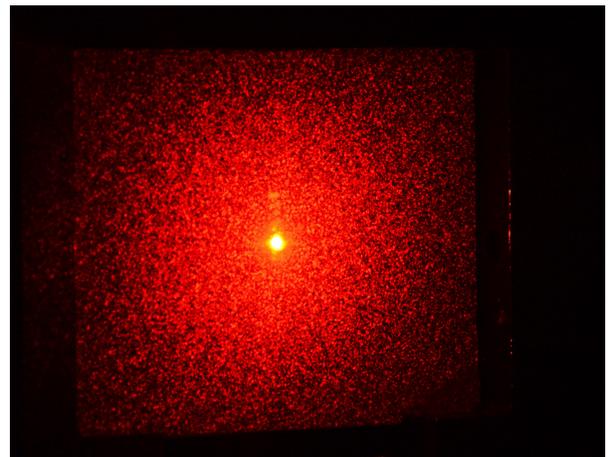
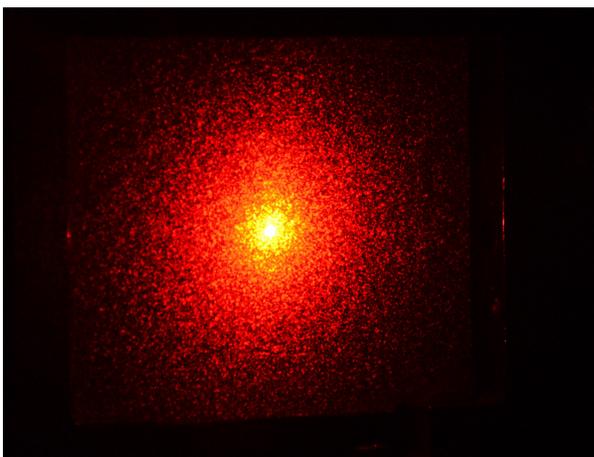
---

<sup>14</sup> Le flare provient d'une diffusion parasite de la lumière à l'intérieur d'un objectif, le plus souvent due à une source de lumière intense, ou simplement trop directe. Il peut se créer à cause d'un reflet sur votre objectif ou en surexposant votre image suite à un calcul d'exposition sur une zone sombre de la scène. Ce phénomène est d'autant plus présent que votre objectif est lumineux et qu'il a de lentilles (chacune augmentant la diffusion de la lumière). De manière générale, il entraîne une baisse du contraste de l'image obtenue. Dans les cas extrêmes un halo de lumière apparaît, mais le flare ne s'y limite pas. Enfin notons que les capteurs numériques sont plus sensibles au flare que les capteurs argentiques



*39. Prise de vue microscopique d'un Low Contrast 5*

L'étude de la diffusion d'un rayon laser passant à travers ces filtres montre aussi de fortes similarités avec le Promist.



*À gauche : 40. Prise de vue de la tâche du rayon laser avec un Promist 1/2*

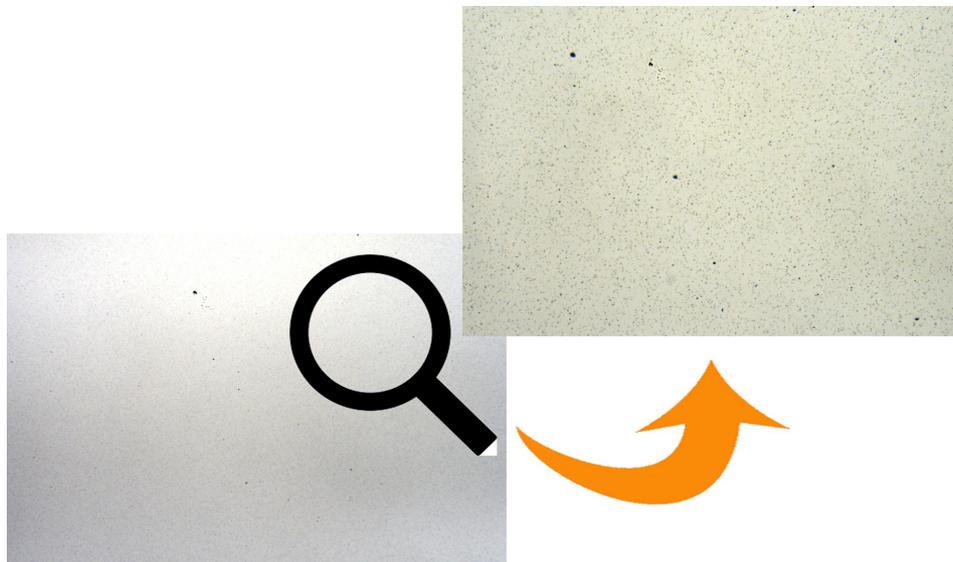
*À droite : 41. Prise de vue de la tâche du rayon laser avec un Low Contrast 5*

### **TIFFEN Ultra Contrast**

La série Ultra Contrast de TIFFEN a un nom que l'on peut considérer de traître car elle peut être facilement considérée à cause de cela comme une série de filtres permettant d'augmenter le contraste. Au contraire, les Ultra Contrast baissent celui-ci en relevant le niveau des parties sombres

d'une image. Ces filtres peuvent être considérés comme les filtres de contraste par excellence car il ne créent pas de « flares » et ne dépendent pas essentiellement de zones de hautes lumières dans l'image. Les Ultra Contrast se servent de la luminosité ambiante, à l'intérieur du cadre mais aussi l'ambiance entourant la caméra, pour diffuser ces rayons pour remonter le niveau des basses lumières.<sup>15</sup>

L'étude microscopique est compliquée car les éléments étudiés sont très petits mais il semble qu'on puisse identifier un modèle de composition proche de celle des Low Contrast : Une répartition aléatoire de micro-particules de plus en plus dense avec l'augmentation du grade du filtre.



*42. Prise de vue microscopique d'un Ultra Contrast 1/2*

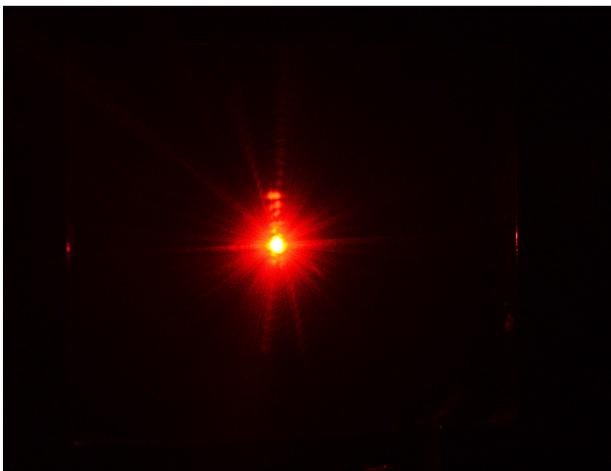
---

<sup>15</sup> « [www.tiffen.com](http://www.tiffen.com) »



*43. Prise de vue microscopique d'un Ultra Contrast 2*

Dans un sens, l'étude au laser semble confirmer les caractéristiques de ces filtres. Le rayon laser n'a apparemment pas subi d'altération par le filtre. On peut donc supposer que cela est dû au fait que le filtre fonctionne via une luminosité ambiante et n'a donc que peu d'impact sur un rayon lumineux unique.



*À gauche :44. Prise de vue de la tâche du rayon laser sans filtre*



*À droite : 45. Prise de vue de la tâche du rayon laser avec un Ultra Contrast 2*

## TIFFEN Soft Contrast

Les TIFFEN Soft Contrast sont une série de filtres que l'on peut considérer à part dans cette famille. En effet, ils abaissent le contraste de l'image non pas en relevant le niveau des basses lumières mais en adoucissant le niveau des hautes. TIFFEN avance que ces filtres possèdent des éléments permettant d'absorber le surplus de luminosité.

Cette série de filtres a été utilisée sur des films comme *Barry Lindon* de Stanley Kubrick.<sup>9</sup> Un choix judicieux quand on sait que le film inclura forcément des hautes lumières dans le champ sous la forme de flammes de bougies.

### 4. Filtres Diffuseurs d'Atmosphère

L'emploi principal des filtres de cette famille est de simuler une ambiance de brume. La brume étant un des phénomènes naturels mettant le plus en avant la diffusion dans notre quotidien.

L'effet ressemble beaucoup à l'effet des filtres à gestion de contraste. Les parties sombres de l'image ont leur niveau d'intensité remonté. Ils ont aussi un léger effet sur les hautes lumières dans l'esprit d'un mimétisme avec l'effet de la brume.

Utilisés de la bonne façon, ces filtres permettent une reproduction assez fidèle d'un effet de brume dans le cadre, sans le recours à l'ajout physique de fumée lors du tournage, ce qui peut être une option dans un désir de rendre l'atmosphère d'un plateau plus respirable.

De manière étrange, SCHNEIDER's OPTICS ne semble pas posséder dans son catalogue des filtres de cette famille que l'on ne retrouve apparemment que chez TIFFEN.



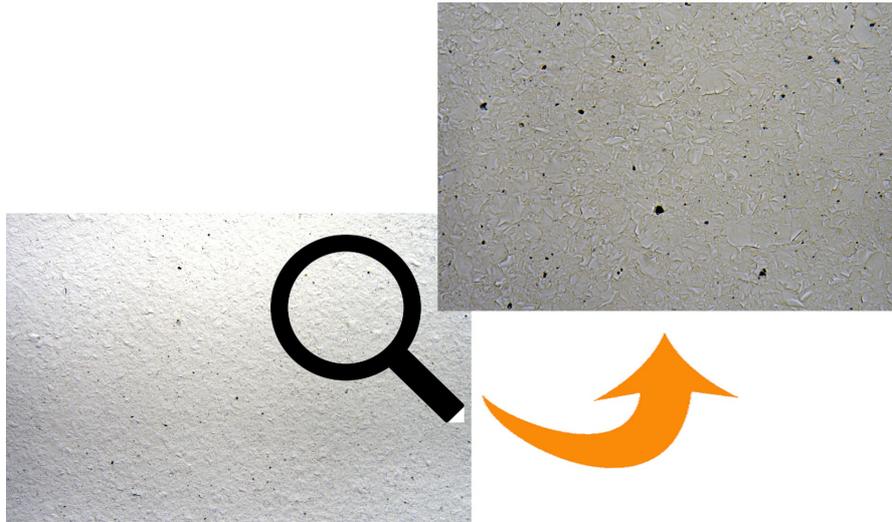
46. Exemple d'image diffusée avec un filtre d'atmosphère, ici un Smoque 5, Extrait de la brochure de TIFFEN

## *Liste des filtres de cette famille*

### **TIFFEN Smoque & Fog**

Les filtres Smoque et Fog ont le même but et sensiblement le même effet sur l'image. On pourrait trouver à dire que la différence entre ces filtres tient dans leur appellation et que leur spécificités sont associables aux différenciations que l'on peut faire entre la fumée et la brume. Cependant on peut remarquer que les filtres Fog ont tendance à apporter un voile lumineux à l'image plus grossier que les filtres Smoque qui « protègent » mieux les parties de l'image non diffusées. Les Fog ont aussi tendance à perdre plus le point que les Smoque.<sup>9</sup> Une variante des filtres Fog sont les filtres SamFog qui sont plus subtils et de ce fait fortement plus comparables aux filtres Smoque.

L'étude microscopique des filtres Fog montre une composition qui peut laisser place à beaucoup de suppositions. On remarque la présence d'une petite quantité de micro-particules diffusantes qui rappellent la composition des filtres comme le Black Promist mais la partie principale de la composition des filtres Fog semble reposer sur un enchevêtrement de très nombreuses aspérités à l'intérieur du filtre. On peut supposer que ces éléments peuvent être l'injection dans le verre, de manière visiblement aléatoire, de composants avec des milieux de réfraction différents, voir même des bulles d'air. En effet ces lignes en serpents que révèlent les clichés de l'étude microscopique montrent que cette structure est transparente et ne consiste donc pas en des micro-particules. On ne peut cependant pas associer à cette structure totalement désordonnée l'idée d'utilisation de micro-lentilles comme pour des filtres comme les Classics Softs. En regard de l'effet des Filtres il pourrait être logique de penser que cet enchevêtrement (que je pense être un ensemble de milieux aux indices de réfractifs) entraîne, de fait de l'enchaînement de réfraction par les rayons lumineux traversant le filtre, l'éparpillement de la lumière donnant ce sentiment de brume. On note que l'enchevêtrement de ces formes est de plus en plus dense (en profondeur dans le verre comme sur la surface qu'il occupe sur la largeur) avec l'augmentation du grade dans la série.

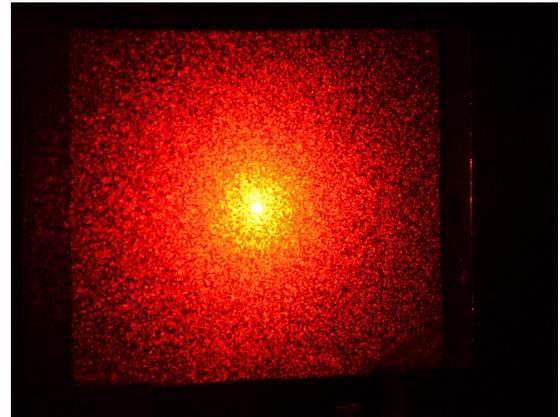
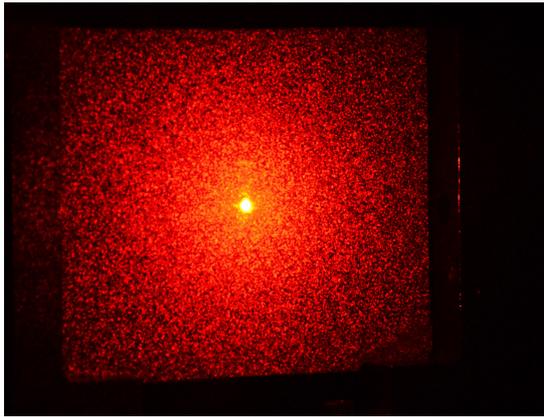


*47. Prise de vue microscopique d'un Fog 1*



*48. Prise de vue microscopique d'un Fog 4*

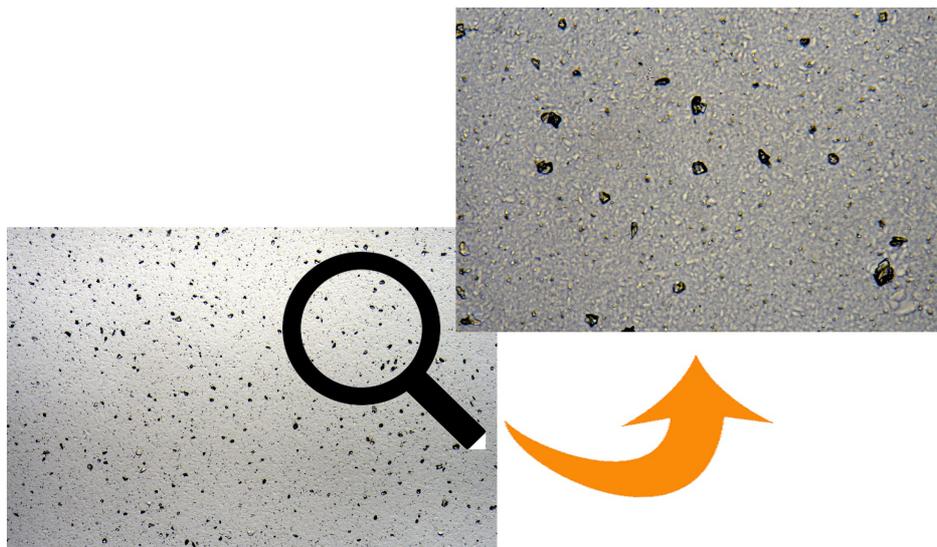
L'étude avec un rayon laser traversant le filtre Fog montre un impact du filtre sur le rayon très proche de l'impact de filtre comme les Low Contrast et les Promist mais semble plus marqué (un éparpillement du rayon laser plus large). Le résultat obtenu avec le rayon laser à travers le filtre Fog donne sensiblement le même résultat avec les filtres de la série SamFog. On peut cependant noter que le rayon laser semble « mieux » éparpillé que pour la série Fog car la surface de la tâche lumineuse centrale (la partie du rayon laser non déviée) est beaucoup plus petite pour les filtres de la série SamFog que pour celle de la série Fog.



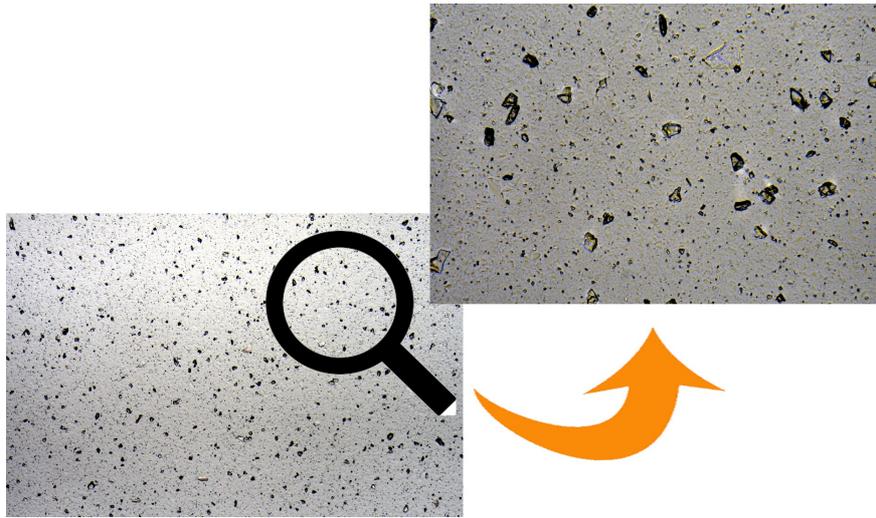
*À gauche : 49. Prise de vue de la tâche du rayon laser avec un SamFog 1/2*

*À droite : 50. Prise de vue de la tâche du rayon laser avec un Fog 4*

L'étude microscopique de la série des filtres SamFog révèle que cette série tient très peu de sa grande sœur qu'est la série Fog. On retrouve en effet difficilement cette structure enchevêtrée que l'on trouve dans la série Fog, elle est beaucoup plus subtile et ne semble pas augmenter selon le grade. La grande différence se trouve dans la présence de beaucoup plus de micro-particules que dans la série Fog. Elles ressemblent aux micro-particules de série de filtres comme les Low Contrast : des petites particules transparentes de forme très minérale. Le nombre de ces micro-particules augmente selon l'évolution du grade dans la série.



*51. Prise de vue microscopique d'un SamFog 1/4*

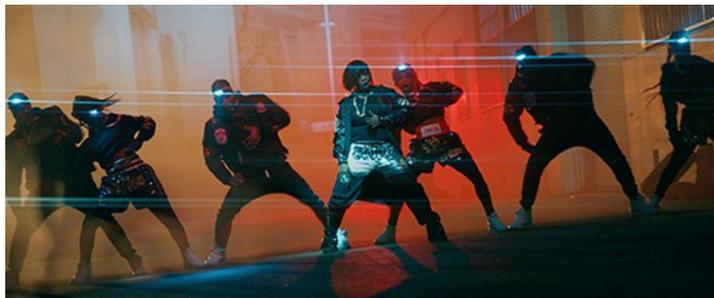


52. Prise de vue microscopique d'un SamFog 1/2

## 5. *Filtres Diffuseurs de Flare*

Les filtres de diffusion ont une difficulté d'utilisation qui consiste généralement à les protéger d'une lumière directement pointée sur eux, donc sur la caméra : on parle donc de les protéger des « flares ». Dans la quasi-totalité des cas, les rayons lumineux diffusés forment alors un voile lumineux assez marqué qui peut totalement masquer le sujet dans le cadre. Cet effet est particulièrement marqué dans les filtres de hautes lumières mais est quasiment impossible à gérer avec les filtres de contraste. Des rayons lumineux très fort frappant ces structures composées généralement de micro-particules diffusantes s'étalent sur l'ensemble du filtre et recouvrent quasiment l'entièreté de l'image même à grade faible.

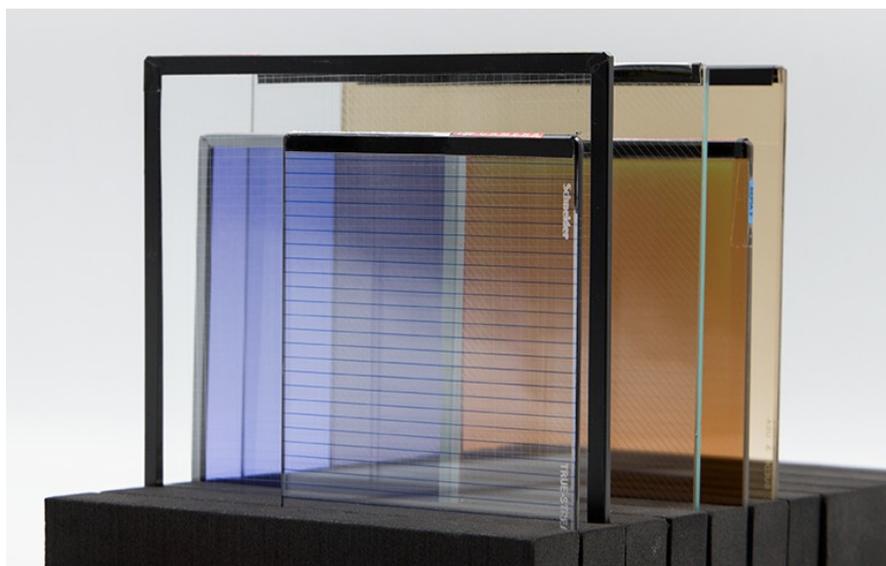
Cependant dans certains cas les flares sont recherchés avec certains filtres. En effet ces filtres vont avoir un impact très particulier sur ces fortes luminosités, souvent des sources dans le champ.



53. Exemple d'une image diffusée avec un filtre de flare, ici un True Streak, Image de démonstration de SCHNEIDER

Dans un souci de recréer avec des optiques sphériques une sensation de flare anamorphique (Un flare que l'on obtient après désanamorphose de l'image anamorphosée), qui se traduit parfois par une élongation de la tâche lumineuse qui devient une sorte de trait horizontal de lumière (à la différence du bokeh qui devient généralement moins large qu'avec des optiques sphériques), les fabricants de filtres ont créé les séries Streak. TIFFEN comme SCHNEIDER's Optics ont gardé la même appellation. SCHNEIDER's Optics a cependant élargit la gamme en ajoutant des options colorées à ces filtres. La version sans teinte se nomme True Streak et les versions colorées portent le nom de la couleur avant la mention Streak.

Les filtres Streak fonctionnent grâce au phénomène physique de la diffraction. Des traits sont tracés à espaces réguliers le long du filtre. L'espacement entre ces traits donne le grade du filtre dans la série, plus cet espacement est faible, plus il y a donc de traits sur le filtre, donc plus le filtre aura un effet fort. Un True Streak 1 mm aura donc plus d'effet qu'un True Streak 5 mm. On pourrait évidemment penser que le phénomène suit la logique de l'expérience de la fente de Young au vu du fait que c'est l'espacement entre les traits opaques qui détermine la puissance du filtre. Une autre information apporte cependant une contradiction, la couleur de l'effet est déterminée par la couleur des traits. En effet pour avoir des traits de lumière bleue, les lignes tracées sur le filtre Blue Streak sont de couleur bleue. Il n'est donc plus question de l'espacement entre les traits mais des traits eux-mêmes. On peut donc supposer alors un phénomène semblable à l'expérience de la diffraction par le bord d'une surface opaque. Il est fort probable que les deux phénomènes soient en application.



54. Photographie d'une série de filtre Streak, [www.tsf.com](http://www.tsf.com)

D'autres filtres permettent de rendre les fortes sources de lumière dans le champ en forme d'étoile, comme un éclat de brillance. Ce sont les filtres nommés simplement STARS. L'effet étoilé peut cependant être retrouvé avec une autre variante des filtres de diffusion que sont les trames.

## **6. Trames**

La famille des Trames a une place particulière dans cette liste. De par son histoire d'abord, c'est l'un des premiers outils qu'utilisaient les chefs opérateurs pour diffuser leur image. Mais aussi de part l'aspect de ces éléments. Les trames ne sont pas des plaques de verre ou de plastique comme les autres filtres cités précédemment (nous verrons par la suite qu'il existe des exceptions à ce postulat). Les trames peuvent se limiter à un objet composé de mailles comme un drap transparent, un filet fin ou, le plus courant, de la lingerie fine. Les trames recouvrent aussi généralement le cadre solide sur lequel est accroché cet objet aux mailles fines, cela permet de manipuler les trames comme tout autre filtre de diffusion. Ainsi montées, les trames sont facilement insérables dans les matte-box standards. Ce support solide n'est cependant pas obligatoire pour catégoriser les trames car l'on peut très bien étirer les mailles directement devant l'objectif et les accrocher à celui ci pour obtenir l'effet de diffusion que provoque les trames.

Les trames fonctionnent grâce au phénomène de la diffraction. On peut ici retrouver un bon exemple de la diffraction par le bord d'une surface opaque et aussi, dans une certaine mesure, la diffraction par une fente.

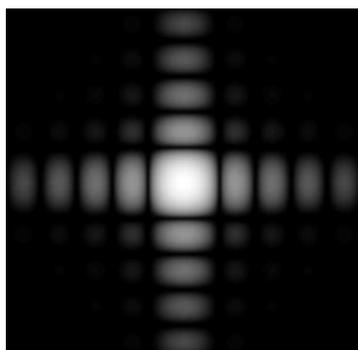
Prenons l'exemple pour le reste de cette explication d'un bas de lingerie. (Objet le plus utilisé pour fabriquer des trames). Les rayons lumineux arrivant sur les mailles des bas sont diffractés dans le cadre de la diffraction par le bord d'une surface opaque et les rayons passant entre les mailles des bas sont eux non affectés. On obtient alors une double image, une constituée des rayons non affectés et l'autre des rayons diffractés. On retrouve ici des fortes similarités avec le principe des filtres diffuseurs de netteté et la technique des micro-lentilles.

Plus l'espace entre les mailles de la trame est grand plus l'effet sera subtil car un plus grand nombre de rayons lumineux ne subira pas de déviation.

L'effet des trames est difficile à décrire, car il existe un nombre important de trames mais généralement on peut observer que les trames lissent fortement les traits d'un visage, elles créent

généralement des halos autour des hautes lumières. Les trames peuvent aussi remonter le niveau des parties sombres de l'image, si la trame n'est pas noir. Les trames peuvent même teinter ces zones si les mailles la composant sont colorées, les parties sombres de l'image prendront alors la teinte de la couleur des mailles si on éclaire la trame en direct.

La particularité des trames est aussi leur influence sur les sources dans le champ et les bokeh. En effet, dans le cas d'une forte source lumineuse dans le cadre, ou d'un reflet spéculaire de forte intensité, le « halo » formé autour de ces petites zones prendra une forme particulière selon le schéma de maillage de la trame. La forme créée est une étoile dont le nombre de branches ainsi que la précision du dessin dépend du schéma de maillages et de l'espacement entre les mailles de la trame. Certaines formes étoilées rappellent aussi les formes que l'on obtient lors de l'expérience de la diffraction d'un rayon lumineux par une fente.

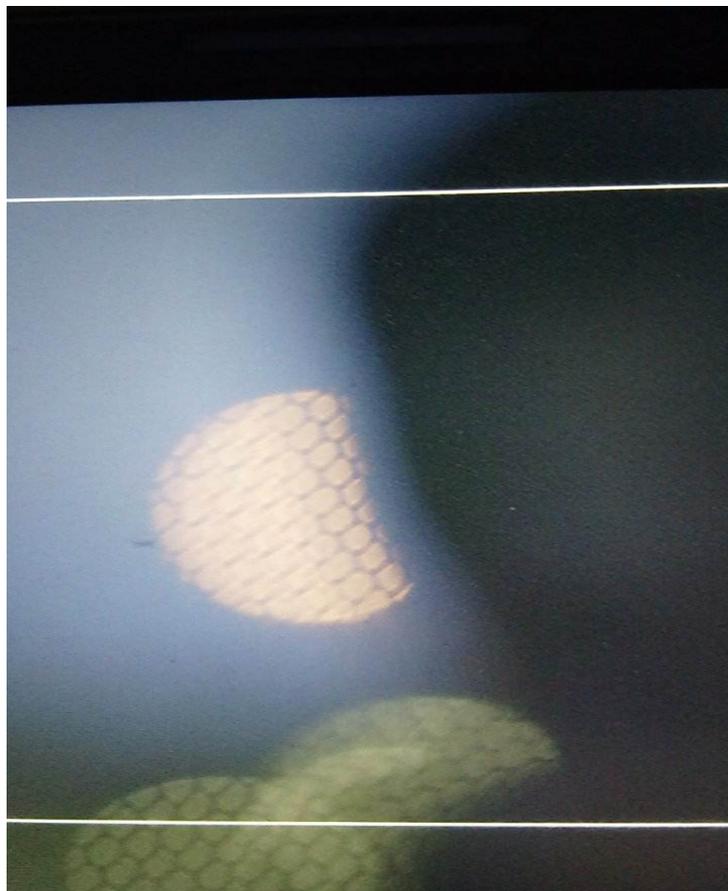


À gauche : 55. Diffraction par un trou carré, Wikipédia

À droite : 56. Extrait du film *Dracula* de John Badham

Comme pour certains filtres diffuseurs de netteté (La série Mitchell par exemple) le schéma de la structure de diffusion peut apparaître dans les bokeh. En effet ces éléments, comme les mailles, sont positionnées devant l'objectif, il est donc possible dans certaines conditions que les mailles

rentrent dans une zone proche de la profondeur de champ et deviennent ainsi « nettes » et visibles dans l'image, on les discerne généralement dans les bokeh car les mailles (souvent noires) ressortent des bokeh, souvent lumineux.



57. Image réalisée avec un filtre Black Net de chez TIFFEN

Il est donc important de positionner les trames très proches de l'objectif pour les empêcher de rentrer dans la netteté, dans le cas, bien sûr, où la vue du schéma de maillage dans les bokeh n'est pas désirée. Une autre possibilité est aussi de positionner la trame à l'arrière de l'objectif, contre la lentille arrière. L'effet de la trame est alors plus subtil, la trame n'est plus affectée par la lumière ambiante autour de l'objectif qui pourrait relever le niveau des parties sombres de l'image, avec une trame positionnée à l'arrière de l'objectif elle ne risque plus de rentrer dans la profondeur de champ et d'apparaître dans les bokeh. Mettre la trame à l'arrière de l'objectif a aussi l'avantage de garder une certaine unité de diffusion dans l'utilisation d'un objectif à focale variable. En effet, l'intensité de l'effet d'une trame dépend en grande partie de la taille des espaces entre ses mailles en regard de l'angle de champ que recouvre l'objectif qu'elle affecte. Pour garder un même niveau de diffusion entre une courte et une longue focale il faudrait donc recourir à des mailles plus serrées pour les

longues focales. En utilisant la technique de mettre la trame à l'arrière de l'objectif, le changement de focale dans le cadre de l'utilisation d'un zoom, garde, à peu près, un même niveau de diffusion car il s'applique sur l'image déjà formée et non plus sur les rayons lumineux arrivant sur l'objectif.

Les trames ont une réputation particulière car elles gardent une certaine part de mystère et un certain aspect artisanal. Il est connu que les chefs opérateurs fabriquaient leur propres trames en essayant de nombreux éléments composés de mailles et pouvaient garder jalousement le secret de leur fabrication. Parmi les objets transformés en trames on peut retrouver : le tulle, les bas Dior ou Calvin Klein, etc.<sup>16</sup> Il est assez facile de fabriquer sa propre trame et le nombre de possibilités est très important. On peut aussi trouver des trames toutes faites. Les fabricants de filtres ont sorti des gammes reprenant ce système de maillage. On trouve ces filtres généralement sous la dénomination NET comme le TIFFEN Black Net ou les Net Filters chez COKIN. Ces filtres sont d'une composition très simple. Un schéma de maille est dessiné sur le verre du filtre, le schéma étant plus resserré plus on monte en grade dans la série. L'effet est donc standardisé, ce qui peut rassurer les chefs opérateurs que l'aspect artisanal et de fait un peu aléatoire des trames pourrait effrayer.

NB : Un tableau récapitulatif de la classification est disponible en annexe.

---

<sup>16</sup> Exemples recueillis via les tests réalisés par Colton Davie, « [www.coltondavie.com](http://www.coltondavie.com) »

## PARTIE III

Quels effet ont les filtres sur le ressenti des spectateurs ? Ont-ils un impact dramaturgique ? En partant de ce questionnement, cette partie tiendra autour de l'analyse de l'apport de l'utilisation des filtres de diffusion sur l'ambiance lumineuse d'une scène.

Après visionnage j'en suis venu à réduire les différents apports des filtres de diffusions à l'ambiance, la dramaturgie, d'une scène sous la forme d'une liste. Cette liste est subjective et ne se veut pas exhaustive mais plutôt comme une piste d'analyse à confronter avec les réelles intentions des directeurs de la photographie.

De plus, chaque interprétation de l'influence de la diffusion est toujours à mettre en corrélation avec l'histoire de la scène, du film. De fait mon jugement peut être faussé et ce que j'attribuerais aux filtres serait à attribuer à l'action. Je pense cependant que les effets des filtres analysés ci dessous vont de pair avec les propos de leur film et soutiennent, voir approfondissent, les sensations qu'ils veulent faire ressentir.

Pour essayer de trouver une base objective aux impressions que provoquent les images diffusées il peut être utile d'essayer de lister les phénomènes naturels qui nous font voir de la diffusion couramment. Les phénomènes naturels qui peuvent venir directement à l'esprit sont les phénomènes liés à la composition de l'atmosphère terrestre. On peut donc de suite avancer les phénomènes de brume, de poussières, de pluie ou de fumée.



58. Exemples de phénomènes naturels provoquant un phénomène de diffusion de la lumière

Sources : Wikipédia/Améline Limousin/olybop.fr

Les autres phénomènes qui peuvent venir à l'esprit sont plutôt liés à l'utilisation dans la vie courante d'équivalent à des filtres de diffusion, c'est à dire des vitres. On peut citer les vitres des moyens de transport comme les voitures ou les trains.



59. Photographie de la vitre d'un train, source : [www.vingtenaire.com](http://www.vingtenaire.com)

Sur cette base de phénomènes naturels impliquant de la diffusion, chargés déjà par le passé de nombreuses significations, on peut trouver des liens avec les sentiments qu'ils peuvent induire.

La brume est un phénomène naturel qui efface du regard les éléments connus du paysage. Un sentiment de peur, d'étrangeté, est peut être lié à cet événement d'autant que les formes deviennent imprécises voir inquiétantes. La brume revêt aussi un côté surnaturel. De nombreuses histoires situent l'apparition d'événements surnaturels dans un cadre brumeux pour certainement laisser planer le doute sur la validité de la vision des protagonistes. On peut retrouver ces éléments brumeux dans les représentations de récits comme la légende du roi Arthur.

La brume peut aussi être vue dans un sens plus métaphorique. On peut avoir l'esprit brumeux, ne pas avoir les idées claires. Dans toutes ces représentations, la brume semble convenir à une vision du monde que l'on ne peut totalement décrire dans laquelle on peut donc transposer des fantasmes qui sont, de fait, irréels.

On peut donc associer les images diffusées à des images traitant l'irréalité, qu'elle soit concrète dans le récit (le monde n'est pas celui que connaît le spectateur) ou bien une irréalité mentale qui relève des fantasmes et des travaux de l'esprit (Par exemple : Le rêve ou le souvenir)

Avec un raisonnement plus basique, on peut avancer que les phénomènes naturels entraînant de la diffusion sont généralement synonyme de mauvais temps et dans un sens un aspect d'humeur lié à

ces conditions météorologiques. On peut donc avancer que l'on peut associer une humeur plutôt triste avec des images diffusées.

## I. Respect Pictural

Sortant de tout esprit de réflexion physiologique de la réaction de l'affect du spectateur par rapport à des images diffusées, l'idée de l'utilisation des filtres de diffusion dans le cadre d'un respect d'un style pictural appelle plus à la culture et donc à l'intellect du spectateur.

La diffusion a suivi des « modes » dans l'histoire de l'esthétique du cinéma et a même souvent été d'une grande influence dans l'appréciation de celles ci :

On peut se souvenir de films américains muets avec des images très douces, très diffuses. Le fait n'est pas à attribuer entièrement aux trames que les chefs opérateurs mettaient à l'avant ou à l'arrière des objectifs, mais aussi aux qualités optiques des objectifs eux mêmes et à la qualité du support de prise de vue qu'était la pellicule. Un film comme *The Artist* de Michel Hazanavicius, photographié par Guillaume Schiffman reprend les codes visuels des films de cette époque. De fait Guillaume Schiffman a couplé son utilisation d'une série d'objectifs « vintages » avec une forte utilisation de filtres de diffusion. Il a en effet utilisé des TIFFEN Glimmer Glass à haut grade (grade 4 sur une série qui va du 1 au 5) en permanence tout en rajoutant en plus des TIFFEN Soft Fx pour les gros plans.<sup>17</sup>



60. Extrait du film *The Artist* de Michel Hazanavicius

---

<sup>17</sup> Propos de Guillaume Schiffman donnés lors d'un entretien pour l'AFC (Association Française des directeurs de la photographie Cinématographique) le 15 mai 2011

On peut aussi citer certaines séries télévisuelles à l'esthétique très marquée dans la culture comme *Les Feux de l'Amour* dont l'image très diffusée est tout de suite reconnaissable.



61. Extrait de la série *Les Feux de l'Amour*

Les images, utilisant de manière assez visible la diffusion, qui ont rempli l'espace visuel sont aussi beaucoup venues des vidéo-clips. Libérés des contraintes de « réalisme » ou de linéarité artistique que peut avoir une œuvre de fiction, les vidéo-clips ont eu loisir d'expérimenter et d'utiliser les filtres de diffusion. On peut penser évidemment à l'imagerie des clips de musique disco. Les paillettes et les flares en forme étoilés sont très associés à l'image que l'on se fait des clips de cette période (années 70-80). On peut citer l'exemple du clip *You Make Me Feel* de Sylvester ou *Billie Jean* de Michael Jackson, vidéo-clips dans lesquels on peut voir l'appui des filtres de diffusion dans ce désir d'obtenir des flares étoilés et des hautes lumières brillantes et diffusées.



À gauche : 62. Extrait du clip *You Make Me Feel* de Sylvester



À droite : 63. Extrait du clip *Billie Jean* de Michael Jackson

Une autre référence picturale, qui peut advenir quand on interroge le public sur ce à quoi il attribue l'esthétique d'images diffusées, peut aussi être celles des images des films érotiques des années 90-2000.

Dans l'ensemble, l'avènement récent d'une certaine mode du kitsh a amené certains chefs opérateurs, particulièrement en vidéo-clip, à retrouver ce style d'images très diffuses pour faire écho à cette esthétique du début de l'ère de la vidéo : des années 80 à 2000. On peut citer comme exemple des vidéo-clips récents comme *I Feel It Coming* de The Weeknd & The Daft Punk, plus modestement à l'échelle de la jeune scène parisienne on peut citer le clip *Le Code* de Myth Syzer.



64. Extrait du clip *I Feel It Coming* de The Weeknd & The Daft Punk, 2017



65. Extrait du clip *Le Code* de Myth Syzer, 2017

## II. Irréalité

Fondamentalement, les filtres de diffusion, surtout grâce à leurs effets sur les hautes lumières, apportent un côté irréel à l'image. Comme expliqué précédemment avec l'exemple de la brume, on

peut déduire que l'esthétique des filtres de diffusion peut être reliée à l'imaginaire ou, en tout cas, à l'irréel.

Cela peut se révéler être une possibilité pour traduire l'irréalité vue par un personnage (rêve, hallucination, ...) ou pour traduire l'irréalité traitée comme juste contraire à notre réalité actuelle. On peut alors penser cela dans le traitement du fantastique ou du futur comme du passé (un passé comme un souvenir car les preuves du passé empêchent l'irréalité d'y avoir tous ses droits)

## **La rêverie dans *Augustine*, photographié par George Lechaptois**

*Augustine* est un film français sorti en 2012 et réalisé par Alice Winocour. Il retrace le parcours curatif d'Augustine (*Soko*) jeune femme victime de crises « d'hystérie » soignée par le docteur Charcot (*Vincent Lindon*) dans la France du 19<sup>ème</sup> siècle.

La relation entre le docteur et sa patiente devient progressivement plus complexe. Charcot montre Augustine en pleine crise devant des assemblées d'intellectuels pour obtenir des fonds afin de continuer ses recherches sur la maladie. Il a, dans un sens, besoin qu'elle reste malade. Augustine quant à elle pensait que son internement serait de courte durée mais celui-ci semble se prolonger et les symptômes de sa maladie ne s'amointrissent pas (paralysie des membres). Elle devient peu à peu très attachée à l'attention que lui porte le docteur Charcot, jusqu'à se rendre malade quand celui-ci doit s'absenter. Elle finira cependant par guérir, suite à une chute. Elle devra alors simuler sa maladie devant un parterre d'intellectuels venus porter crédit aux dires de Charcot. Celui-ci n'est cependant pas dupe. Après une dispute, Augustine et Charcot couchent ensemble puis Augustine prendra la fuite.

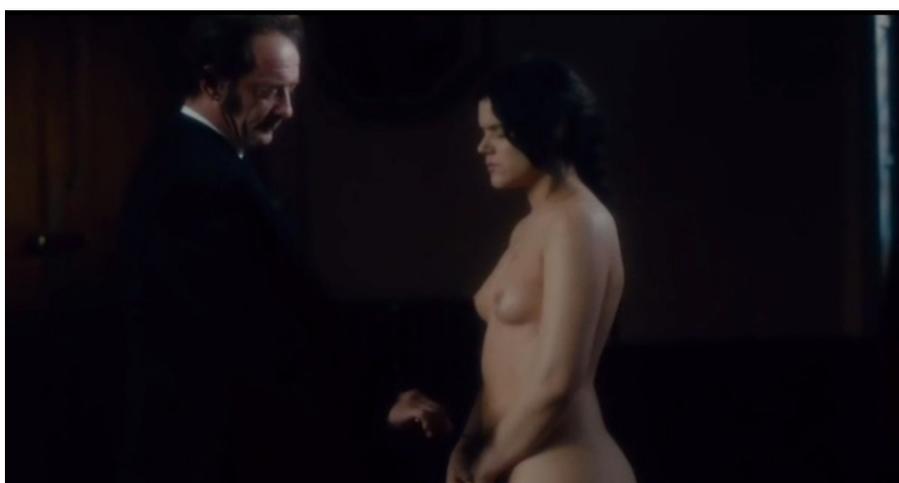
Augustine est visiblement désireuse de liberté : Libre de sa maladie, libre de ses émotions. En contradiction elle semble prisonnière tout au long du film. Ce fait peut se voir de façon très frontale lors de son internement à l'hôpital (qui peut être assimilé à un asile psychiatrique) qui se prolonge. Elle est aussi prisonnière de son corps en permanence, d'abord à cause des crises qui lui font perdre le contrôle total de celui-ci mais aussi par les paralysies qui en découlent. Prisonnière aussi de ses sentiments car le docteur Charcot est un homme marié.

L'image du film est fortement diffusée. Les personnages souvent habillés de blanc sont de façon récurrente placés devant des fonds noirs mettant d'autant plus en évidence la diffusion.



66. Extrait du film *Augustine* de Alice Winocour

Une scène particulière est frappante dans son utilisation de la diffusion. Il s'agit de la première auscultation d'Augustine par le docteur Charcot. Avant cette scène, Charcot est trop occupé par les autres cas pour s'intéresser à Augustine. Elle est alors victime d'une crise dont l'ampleur interpelle immédiatement Charcot qui l'examine sans plus tarder. Ce sont donc les premiers échanges entre Charcot et Augustine. Augustine est nue et Charcot l'examine du bout d'une baguette métallique. La scène semble donc assez crue. L'ambiance de la scène n'en est rien. George Lechaptois a utilisé des filtres de diffusion pour rendre la peau d'Augustine rayonnante, la rendant presque fascinante. Cette scène peut alors être interprétée comme révélatrice de la future fascination de Charcot pour Augustine dans la passion de sa recherche pour la guérir.



67. Extrait du film *Augustine* de Alice Winocour

Présentée dans la première scène comme une serveuse dans une maison bourgeoise qui ne doit en aucun cas attirer l'attention sur elle (les bourgeois à table ne la regardent même pas quand elle leur sert à boire), cette scène d'auscultation est aussi un tournant pour Augustine car de cette scène découlera la fascination de Charcot pour son cas. Fascination qu'elle cherchera à transformer en désir et pour laquelle elle ne supportera pas l'absence. Augustine retient donc enfin l'attention du monde au travers de sa maladie et donc de son corps qui rayonne.

Le film joue tout du long sur cette dualité entre la liberté et l'emprisonnement. Augustine est prisonnière de son corps, de sa maladie, mais c'est « grâce » à cela qu'elle est au centre des attentions. De fait Augustine semble déconnectée de la réalité, de part son internement avec d'autres femmes qualifiées d'hystériques, mais aussi par ses désirs à l'encontre des règles : le désir pour son médecin, pour un homme marié. Le monde selon Augustine semble être pris de fièvre. Le jeu sur le flou et la diffusion apporte une sensation de rêverie. Comme si on était dans la tête d'Augustine qui rêve de sa romance avec le docteur Charcot, qui rêve d'être libre.

## **Le monde qui nous devient inconnu de *La Guerre des Mondes*, photographié par Janusz Kaminski**

*La Guerre des mondes* est un film américain sorti en 2005 et réalisé par Steven Spielberg. Le film raconte l'histoire de Ray Ferrier, incarné par Tom Cruise, un père de famille divorcé qui tente de survivre avec ses enfants à une attaque extraterrestre. Le film est une adaptation du roman éponyme de H. G. Wells écrit en 1898.

La relation entre Janusz Kaminski et Steven Spielberg est forte et il est rare de trouver une telle complicité dans le monde du cinéma : Janusz Kaminski est le directeur de la photographie de tous les films de Steven Spielberg, sans exception, depuis la *Liste de Schindler* ce qui représente 25 ans de collaboration pour 18 long-métrages. Cette relation surpasse largement en terme d'exclusivité d'autres relations pourtant réputées comme celle des frères Coen et de Roger Deakins qui ont réalisé récemment *Burn After Reading* ou encore *Inside Llewyn Davis* sans lui. Kaminski et Deakins sont tous deux des fervents adeptes des filtres de diffusion.

Kaminski est connu pour son utilisation des fortes entrées de lumière en contre, via des fenêtres surexposées par exemple. Mais encore plus que ce dispositif d'éclairage, son « style » s'est beaucoup formé autour de la diffusion de ces fortes lumières. Son usage des filtres de diffusion est

plus ou moins marqué selon les projets, pour la *Guerre des mondes* il a poussé l'usage de certains filtres de diffusion pour obtenir un effet très particulier.

Le propos du film représente l'envahissement de la Terre par une puissance extra-terrestre contre laquelle l'humanité est démunie. Le monde prend petit à petit des allures post-apocalyptiques voire extra-terrestres quand les envahisseurs décident de répandre le sang de leur victimes humaines. Le paysage est alors jonché de sortes de racines, de lianes composées de sang humain.

Kaminski appuie ce propos, ce monde familier que l'on ne reconnaît plus, grâce à son usage de la diffusion. Pour cela il utilise les SCHNEIDER Classic Soft de manière détournée. Ces filtres ont, en effet, été conçu initialement pour sublimer les visages en « lissant » les micro-aspérités pouvant s'y trouver grâce à un système de micro-lentilles. Le défaut de ces filtres étaient, qu'utilisés à fort grade, ils pouvaient créer une double image autour de zones très éclairées.<sup>9</sup> Kaminski va au contraire utiliser cet aspect du filtre. Le terme « défaut » peut alors être remis en question.

Utilisant de manière ostensible cet artefact sans aucune justification à l'écran et dans l'histoire d'une ambiance justifiant une telle diffusion de la lumière, telle une présence de brume ou autre volute, Kaminski assume ses choix et réussit à créer des lumières non-naturelles.

Une des séquences où cet effet est le plus visible arrive dès le début du film. L'ex-femme de Ray vient avec son nouveau compagnon lui confier les enfants.



68. Extrait du film *La Guerre des Mondes* de Steven Spielberg

L'arrière plan est complètement surexposé et, alors qu'aucune source ne touche en contre les deux comédiens, ils sont contournés par un halo de lumière. On voit bien ici l'image des zones surexposées

de l'arrière plan déborder sur le reste du cadre : sur les comédiens qui sont pourtant au premier plan. Il n'y a pourtant pas de présence d'une atmosphère brumeuse qui pourrait justifier une telle diffusion, et même avec une atmosphère induisant de la diffusion, il paraît peu probable d'obtenir un tel effet de lumière. Ce rendu d'image n'a donc aucune justification naturelle. Kaminski a intentionnellement surexposé le fond et utilisé cette diffusion. On peut suggérer que cette façon de faire déborder la lumière sur les personnages peut représenter métaphoriquement le futur envahissement des extraterrestres. En cherchant moins loin, Kaminski éblouit ici le spectateur avec une forte lumière qui englobe aussi les comédiens. Une telle surexposition pourrait suggérer une forte chaleur dans certains cas mais la désaturation de l'image et la tenue des comédiens induit plutôt une sensation de froideur. C'est donc une lumière aveuglante et froide qui agresse les spectateurs. On peut trouver ici les prémices des extraterrestres. En effet ceux ci arriveront généralement à l'écran sous la forme d'entités tentaculaires éclairant fortement l'endroit qu'elles regardent telles des phares de voiture. On peut aussi finalement supposer qu'une utilisation aussi poussée de la diffusion dans cette séquence prépare d'emblée le spectateur à accepter la présence dans le film d'images sortant de l'ordinaire, sortant du naturel, et ainsi justifie la crédibilité visuelle du reste du film où on pourra voir des extraterrestres et des vaisseaux de guerre extraterrestres.

Une autre séquence révèle aussi l'intérêt de cet usage des Classic Soft. Cette séquence est certainement même plus en concordance avec le propos de ce paragraphe. Il s'agit de la séquence où Ray et ses enfants arrivent à embarquer sur un bateau avant que les extraterrestres n'arrivent et ne saccagent le port.



69. Extrait du film *La Guerre des Mondes* de Steven Spielberg

On voit clairement dans cette séquence l'effet de la double image provoqué par les Classic Soft. L'image floue des sources lumineuses devient beaucoup plus grosse que l'image nette et déborde sur le reste du cadre. C'est ainsi que Kaminski arrive à transformer les lampadaires en des gros bulbes de lumières. On pourrait accepter ces lumières en imaginant des lampadaires particuliers en forme de grosse boule, de par le désir esthétique singulier d'une mairie par exemple. Cependant la présence de ces énormes bulbes de lumière sur un bateau est beaucoup moins justifiable. On peut trouver ici le même désir, de la part de Kaminski, de traiter les fortes lumières et la surexposition. Comme dans la séquence analysée précédemment, il joue sur le thème de l'aveuglement. Dans cette séquence du port, la population se dirige vers ces lumières. Les halos autour des lampes sont tellement gros que les gens semblent se fondre dans cette surexposition. Encore une fois, on peut y voir un rappel de la lutte de l'humanité contre les extraterrestres qui éclairent leur victimes comme le feraient des phares de voiture.

Kaminski a donc transformé ces repères réels, les lampes, en des entités lumineuses non justifiables dans la réalité. Cette utilisation est fort à propos à ce moment du film. Ray et ses enfants ont dû fuir leur ville. Ils se sont fait attaquer par d'autres humains pour leur voiture. Ils arrivent dans ce port où de nombreuses personnes sont perdues ou cherchent leurs proches. C'est la fin du monde tel qu'ils le connaissaient. Les lumières elles mêmes ne sont plus reconnaissables et font partie intégrante désormais de cette ambiance hostile à l'humanité, à ce monde que l'humanité ne reconnaît plus.

### III. Mélancolie

« La mélancolie, c'est le bonheur d'être triste »

**Victor Hugo**, *Les travailleurs de la mer* (1866)

ed. Albert Lacroix et Cie, p253

L'effet des filtres de diffusion ne se limite pas à influencer les hautes lumières. Ils permettent aussi d'adoucir l'image en réduisant le piqué de sa définition mais aussi en déconstruisant. Le résultat peut donner des images très « moelleuses » et douces qui s'accordent à mon sens avec une certaine expression de la mélancolie.<sup>18</sup>

Il est plus difficile de justifier un sentiment de mélancolie que d'affirmer que l'image qui nous est proposée relève du domaine de l'irréalité. Catégoriser une image d'irréelle repose surtout sur un

esprit de logique, si l'image n'a pas de justification réaliste alors elle est irréelle. Cataloguer une image comme mélancolique relève d'un affect qui est personnel. Les appréciations qui vont suivre s'appuient certainement donc de façon inconsciente sur une forte part de réflexions personnelles.

## **Un moment suspendu dans *Arrête-moi si tu peux*, photographié par Janusz Kaminski**

De nombreux films de Steven Spielberg peuvent figurer dans cette partie sur l'analyse des œuvres à l'imagerie diffusée tellement sa collaboration avec Janusz Kaminski a permis la création d'images en lien avec de nombreuses histoires aux ambiances lumineuses très différentes.

*Arrête-moi si tu peux* est sorti en 2002, il s'inspire de la vie de Franck Abagnale Jr, joué dans le film par Leonardo Di Caprio. Franck Abagnale Jr. est un jeune adolescent américain qui fugue confronté au divorce de ses parents. Pour survivre il commence à payer avec des chèques en bois. Son goût pour l'escroquerie et l'imposture va aller croissant : il se fera passer pour un pilote d'avion de ligne, un médecin et un avocat. Il sera poursuivi par l'agent du FBI Carl Hanratty, joué par Tom Hanks, avec qui il créera un lien fort.

On dit que Janusz Kaminski a découvert les Classic Soft pour le tournage de *La Guerre des mondes* et que cela a révolutionné son utilisation des filtres de diffusion car il était, avant cela, plutôt enclin à utiliser des trames.<sup>9</sup> On peut observer ce fait dans ce film antérieur à *La Guerre des Mondes*.

Comme expliqué dans le chapitre sur les trames, celles-ci peuvent casser le piqué des objectifs et décontraster l'image et ont comme signe distinctif leur impact sur les sources de lumière dans le champ. Tous ces attributs rendent l'image plus « douce » et, du fait que la transition entre les différentes zones d'exposition et de couleurs sont adoucies, peuvent apporter une sensation d'harmonie, de nostalgie.

Une séquence du film met particulièrement en avant ces caractéristiques, il s'agit de la séquence où le père de Franck raconte une énième fois devant son fils et sa femme, jouée par Nathalie Baye,

---

<sup>18</sup> Définition : « sentiment d'une tristesse vague et douce », dictionnaire **Le Robert**

l'histoire de leur rencontre. Cette séquence arrive au début du film, elle montre ce cadre idyllique que Franck va perdre et qui forcera sa fugue et sa fuite vers d'autres personnalités. Ce moment est dans un sens le souvenir que Franck conserve de sa vie de famille perdue qu'il va essayer de retrouver tout au long du film en gagnant assez d'argent pour aider son père à reconquérir sa mère ou en se rapprochant de la famille de Brenda Strong qu'il souhaite épouser. Il ne réussira cependant jamais à revivre ce moment car son père et sa mère ne se remettront pas ensemble et son mariage avec Brenda se brisera brutalement suite aux révélations de l'agent Hanratty à sa belle famille. Ce moment avec sa famille unie dégage donc une forte sensation de mélancolie, il assiste avec joie à ce qu'il va bientôt perdre à jamais.

L'entièreté du film est « diffusée » par Kaminski mais cette séquence utilise fort à propos la diffusion pour rendre cette sensation de douceur, de tendresse que provoque chez Franck la vue de ses parents amoureux. On peut voir, grâce aux bougies dans le champ que Kaminski a utilisé des trames.



70. Extrait du film *Arrête-moi si tu peux* de Steven Spielberg

C'est une fin de journée en hiver. Kaminski marie l'ambiance chaleureuse des lampes intérieures avec la lumière froide des fenêtres surexposées en contre jour dans ce qui est devenu une de ses ambiances lumineuses « signatures ». Le décor joue aussi énormément dans l'ambiance de la scène. Le papier-peint a une teinte chair et le mobilier et les lampes gardent des teintes chaudes.

Le contraste entre ces fenêtres surexposées à la teinte froide avec cette ambiance intérieure chaude et avec un niveau lumineux plutôt faible aurait pu apporter une sensation de dureté, d'enfermement dans cette pièce sombre. Il n'en est rien. La diffusion très forte utilisée pour cette séquence adoucit

la lumière des fenêtres déjà diffusée par la mousseline des rideaux. Les deux ambiances se mélangent beaucoup plus en douceur. Les fenêtres surexposées arrivent même à apporter à ce sentiment « moelleux » en s'appuyant sur l'imagerie d'un duvet de neige tendre comme un nuage. Le salon a pourtant un contraste assez fort, les fenêtres en contre sont surexposées et la partie de la pièce devant le canapé est assez sombre. Rien cependant n'agresse l'œil, pas même les sources dans le champ, lumineuses comme bougies, qui, grâce à la diffusion, sont entourées d'un halo de lumière qui « noie » leur forte intensité dans ce rendu d'une ambiance douce et apaisante.



71. Extrait du film *Arrête-moi si tu peux* de Steven Spielberg

Un champ-contre-champ vient conclure la séquence. Franck regarde ses parents. On rentre dans son regard, c'est bien cette vision de ses parents qu'il gardera tout au long du film.



72. Extrait du film *Arrête-moi si tu peux* de Steven Spielberg

Une douceur qui s'arrêtera brutalement dès la scène suivante où Franck assistera impuissant aux tentatives de son père pour obtenir de l'argent de la banque, cette ruine qui précédera le divorce.

## **Violet Evergarden**

*Violet Evergarden* est un cas particulier dans cette étude car il s'agit d'une production d'animation. Il s'agit d'un anime japonais produit par Kyoto Animation inspiré des mangas éponymes. La direction de la « photographie » est tenue par Kohei Funamoto.

Cette série est très intéressante car son image est fortement diffusée. S'agissant de dessins, l'effet de diffusion est imité et donc, de fait, appliqué de manière totalement voulue pour un but précis. En effet, il est plus long et fastidieux de dessiner une image diffusée, aux contours doux, aux transitions entre les niveaux de luminosités plus longues, que de dessiner une image aux bords nets.

On peut supposer, à raison, qu'une telle application d'un effet de diffusion cherche à rendre l'image plus proche d'une image «réelle», la diffusion étant un phénomène naturel dont la représentation picturale vient, à notre époque, de la représentation qu'en font les photographes et les chefs opérateurs. La diffusion pourrait donc donner à ce dessin-animé des allures de film. Cela peut être une raison. Mais si le souci est de se rapprocher d'une image du « réel » pourquoi limiter cette ressemblance à un effet de diffusion ? Pourquoi ne pas l'appliquer à l'ensemble de l'image ? Au contraire, on note que les dessins des personnages restent conformes au standard du style des mangas japonais, loin d'une représentation fidèle de la réalité.

La raison de cet effet de diffusion vient certainement plus de l'atmosphère dans laquelle les dessinateurs veulent plonger le public.

La série raconte l'histoire de Violet Evergarden. Violet était une orpheline de guerre. Elle est une machine à tuer sans états d'âme au service de l'armée, Elle a perdu ses deux bras pendant la guerre, remplacés par des membres bioniques. Elle éprouve quelques difficultés sur le plan relationnel, ayant été élevée pour être une « arme » et n'ayant pas appris à se socialiser avec ses pairs. Elle travaille après la guerre comme « poupée de souvenirs automatique » dans la Compagnie des Postes, où elle est chargée d'écrire des lettres pour ses clients, tout en tentant de se réadapter à la société et de se reconstruire.

L'esthétique de la série, au delà d'essayer de correspondre à l'imagerie d'un monde ressemblant à celui de l'Europe dans les années 20, semble vouloir nous faire ressentir ce sentiment de tristesse dû

à la vie tumultueuse de la protagoniste principale. Encore une fois, c'est la sensation d'une image douce, « cotonneuse » qui peut apporter ce sentiment. La diffusion semble apporter une atmosphère dans les dessins, comme une brume qui suivrait le personnage principal, comme la nostalgie de l'être cher qu'elle a perdu. On peut supposer que la diffusion, en imitant la diffusion cinématographique, apporte une certaine « réalité » à son histoire rendant l'attachement au personnage d'autant plus fort. On peut aussi avancer que la diffusion, rendant les personnages moins nets, comme si un voile de poussière recouvrait l'image, peut induire chez le spectateur un présage de disparition imminente, comme une photographie qui s'efface petit à petit.



73. Extraits de l'anime *Violet Evergarden*

On peut retrouver dans ces dessins les caractéristiques de filtres comme des TIFFEN Promist ou des Fog.

## Conclusion

Il n'est pas exceptionnel de rencontrer un réalisateur avec des connaissances en termes d'objectifs ou de caméras, voire même de machinerie ou de lumière. Cependant il est très rare de rencontrer un réalisateur qui connaisse le panel de filtres de diffusion qui existent. Le filtre de diffusion peut donc être vu comme un outil propre au chef opérateur pour lui permettre d'interpréter les demandes de texture ou de look d'images de la part du réalisateur.

« Évoquer la lumière d'un film, ou d'une scène, se heurte à la pauvreté même du langage. Direction, contraste, intensité, couleur dominante, saturation, définition, et l'on a probablement tout dit, c'est-à-dire presque rien. [...] Alors, au mieux, on se sert d'évocations poétiques, de métaphores, d'exemples photographiques ou picturaux, qui n'auront souvent que peu à voir avec la réalité du tournage, ni avec le film à faire. Mais ce dialogue est toujours nécessaire, ce simulacre de communication donne confiance, et ouvre quelques portes »

**ROUSSELOT Philippe**, *La sagesse du Chef opérateur*, Paris, J.C. Béhar, coll. Sagesse d'un métier, 2013, p. 17

Le filtre de diffusion peut apporter à l'image d'un film un appui fort pour certaines ambiances lumineuses. Pour le chef opérateur Yves Angelo, la diffusion « enrobe » l'image <sup>1</sup>. Les effets des filtres peuvent s'apparenter au rendu de la diffusion naturelle que l'on peut observer par temps brumeux ou à travers une vitre par exemple. Procédant ainsi, le filtre de diffusion confère aux rayons lumineux captés des sensations que l'on peut rapprocher de sentiments d'irréalité, de fantôme ou encore de nostalgie (trois mots qui peuvent convenir pour décrire, sans le définir, le Cinéma)

Ces sensations sont produites grâce à l'impact des filtres sur différents facteurs de l'image tels que le niveau lumineux des zones sombres, la netteté ou encore les zones de hautes lumières. On peut, à

titre de proposition, considérer qu'il est concevable de trier ces filtres en six voire sept familles. Pour cela, on peut se baser sur l'observation des effets de ces filtres directement sur les rayons lumineux qui les traversent et de leur composition, structure, microscopique. Ces familles peuvent se nommer :

- Filtres de Netteté
- Filtres de Hautes Lumières
- Filtres combinés de Netteté et de Hautes Lumières
- Filtres de Contraste
- Filtres d'Atmosphère
- Filtres de Flare
- Trames

Cette catégorisation n'emprisonne pas un filtre donné dans une famille, celui-ci peut avoir des intérêts aussi pour l'effet désiré par une autre famille. Par exemple : un filtre de contraste peut jouer sur les hautes lumières de façon presque similaire à un filtre classé dans la catégorie filtres de hautes lumières. Cependant, les filtres sont créés dans un but particulier, ce sont donc ces buts que ce listage reprend principalement.

La composition physique des filtres de diffusion permet aussi de les rapprocher au sein de telle ou telle catégorie. Cette composition, ce secret de fabrication, est précieusement gardée par les fabricants de filtres. Ces fabricants qui, par souci d'innover en suivant la mode en cours dans le milieu cinématographique ou les besoins des techniciens, augmentent la taille de leur catalogue avec des produits désormais en adéquation avec les nouvelles technologies des caméras.

Ces innovations ont suivi l'histoire du Cinéma et se sont conformées à ses tendances esthétiques ainsi qu'aux exigences qu'imposait l'évolution perpétuelle des technologies.

La dernière évolution en date menace directement l'avenir des filtres de diffusion. Il s'agit de l'application en post-production d'un algorithme pour diffuser l'image. On peut citer ici le travail du chef opérateur Bruno Delbonnel sur le film *Inside Llewyn Davis* de Joel et Ethan Coen.

Bruno Delbonnel n'utilise aucun filtre de diffusion sur la caméra durant le tournage<sup>19</sup>. Il réalise tous ces effets de diffusion de l'image en post-production grâce à des logiciels d'étalonnage. Il semblerait qu'il aurait, pour ce film, cherché à retrouver l'effet des TIFFEN Black Promist, même si, grâce à la précision que lui confèrent les logiciels de traitement de l'image, il a pu réussir à trouver une diffusion unique. De fait, la diffusion d'*Inside Llewyn Davis* est très particulière, rendant l'identification des types de diffusion utilisés compliquée. L'usage de la diffusion de Bruno Delbonnel soulève donc une immense question : Quel avenir pour les filtres de diffusion dans la chaîne de production cinématographique ?

Ira Tiffen, récompensé d'un oscar technique pour l'invention des filtres TIFFEN Ultra Contrast, Ex Vice-Président du département Recherche et Développement de TIFFEN et désormais Vice Président du département Filtre chez SCHNEIDER's OPTICS, avait avancé des arguments dans une interview<sup>20</sup> en faveur d'une utilisation des filtres de diffusion dès le tournage. Il affirmait que les filtres de diffusion, ne touchant pas au signal numérique de la caméra en apportant une solution exclusivement optique, éviteraient donc le risque de faire apparaître des artefacts numériques comme du bruit. Il affirmait aussi que les filtres de diffusion sont des outils traditionnels du chef opérateur, qu'ils peuvent encore être considérés comme les éléments d'un certain savoir qui lui est réservé. On peut en effet concevoir facilement qu'un chef opérateur manipulant ces plaques de verre semble maîtriser des techniques où un certain domaine d'expertise est nécessaire. Et finalement, Ira Tiffen avançait l'argument selon lequel il est toujours plus intéressant pour l'ensemble de l'équipe de tournage d'avoir une image sur le plateau la plus proche de l'image finale et donc diffusée sur la caméra.

---

<sup>19</sup> Interview de **Bruno Delbonnel** par Mélanie Ferrari le 2 décembre 2014

« [http://www.pantheonsorbonne.fr/fileadmin/Masterprocinesorbonne/INSIDE\\_LLEWYN\\_DAVIS\\_Interview\\_Delbonnel.pdf](http://www.pantheonsorbonne.fr/fileadmin/Masterprocinesorbonne/INSIDE_LLEWYN_DAVIS_Interview_Delbonnel.pdf) »

<sup>20</sup> Interviews de **Ira Tiffen** pour les chaînes YouTube *RocketJump Film School* et *ProductionHUBTV*

« <https://www.youtube.com/watch?v=pqeClhVrR2U> » et « <https://www.youtube.com/watch?v=hz7GUzmfdb8&t=222s> »

Les arguments d'Ira Tiffen sont objectivement sensés mais, avec l'avancée technologique, peuvent de plus en plus être remis en question. Les signaux numériques des caméras s'améliorent continuellement, ainsi que les logiciels de traitement du signal qui permettent de plus en plus d'éviter les artefacts du numérique. Un chef opérateur comme Bruno Delbonnel ne met plus de filtre en tournage mais maîtrise la diffusion en post-production de façon experte. Les progrès du poste de DIT <sup>21</sup>, qui étalonne l'image sur le plateau, pourront permettre, un jour, d'appliquer la diffusion souhaitée sur le signal enregistré. Pour le moment, l'application d'un effet de diffusion en étalonnage nécessite des puissances de calcul très fortes et ne permettent pas une lecture fluide des images sans un délai de calcul, ce qui est inadéquat sur un plateau où l'on a besoin d'une image en direct.

Les fabricants de filtres ont cependant senti le vent tourner et ont conçu eux mêmes des équivalents numériques à leur catalogue de filtres, qu'ils vendent aux étalonneurs. On peut ainsi retrouver le logiciel TIFFEN DFX qui permet d'appliquer sur son ordinateur des effets de diffusion tel que l'effet Promist ou Glimmer sur une vidéo. Double visage que TIFFEN semble assumer difficilement, puisqu'ils ont annoncé en 2017 l'arrêt de la production de leur logiciel.

Verra-t-on à l'avenir une disparition totale des filtres de diffusion des plateaux de cinéma au profit d'une application en post-production ? Doit-on s'inquiéter de cette perte de contrôle de l'image par les chefs opérateurs ? (on peut imaginer qu'un réalisateur puisse tout à fait appliquer un effet de diffusion à posteriori, alors que la lumière aurait été construite sur le plateau avec une référence non diffusée) Le chef opérateur Yves Angelo applique, quant à lui, une autre philosophie. Il préconise un usage de la diffusion en post-production dans l'esprit de la diffusion appliquée lors du tournage ; une sorte de finition subtile à l'idée de diffusion déjà décidée sur le plateau. En résumé, une utilisation de la diffusion en production et en post-production.

---

<sup>21</sup> Digital Image Engineer

# Bibliographie et Internetographie

## *Sciences*

- **TAILLET Richard**, *Optique Géométrique*, édition De Boeck, 2008
- **HECHT Eugene**, *Ondes, Optique et Physique moderne*, édition De Boeck, traduit de la 1re édition américaine par T. Becherrawy
- **VAUGHAN William, DRISCOLL Walter G. Optical Society of America**, *Handbook Of Optics*, New York, édition McGraw-Hill, 1978
- « Le phénomène de diffraction », Ressources Unisciel, consulté le 20 février 2018, <http://ressources.unisciel.fr/DAEUB-ondes/co/Diffraction.html>
- « Diffusion », Physique Unice, consulté le 20 février 2018, [http://physique.unice.fr/sem6/20082009/PagesWeb/SBM/D\\_un\\_point\\_de\\_vue\\_physique...html](http://physique.unice.fr/sem6/20082009/PagesWeb/SBM/D_un_point_de_vue_physique...html)

## *Filtres*

- **MALKIEWICZ Kris, MULLEN David**, *Cinematography*, 3<sup>ème</sup> édition, New York, édition Fireside, 2005
- **ELKINS David E.** *The Camera Assistant's Manual*, 4<sup>ème</sup> édition, édition Focal Press, 2005
- « Tiffen Filters DIFFUSION » TIFFEN, consulté le 14 mars 2018, <https://tiffen.com/diffusion/>
- « MPTV Diffusion », SCHNEIDER's OPTICS, consulté le 14 mars 2018, <https://www.schneideroptics.com/ecommerce/CatalogSubCategoryDisplay.aspx?CID=427>
- **MULLEN DAVID**, Cinematography.com

## Filmographie

- **WINOCOUR ALICE**, *Augustine*, France, 2012, 101 minutes
- **SPIELBERG STEVEN**, *La Guerre des Mondes (War of the Worlds)*, 2005, 116 minutes
- **SPIELBERG STEVEN**, *Arrête-moi si tu peux (Catch me if you can)*, 2003, 141 minutes
- **KYOTO ANIMATION**, *Violet Evergarden*, 2018, série d'épisodes de 30 minutes
- **COEN ETHAN et JOEL**, *Inside Llewyn Davis*, 2013, 104 minutes

## Table des Illustrations

1. Schéma de la diffraction par le bord d'une surface opaque, serge.bertorello.free.fr	p12
2. Schéma de la diffraction par une fente, serge.bertorello.free.fr	p13
3. Schéma de l'expérience des fentes de Young, VidéosExpésSZ Youtube	p14
4. Diffraction par un trou carré, Wikipédia	p14
5. Schéma de la diffusion de Rayleigh, <a href="http://physique.unice.fr">http://physique.unice.fr</a>	p15
6. Schéma de la diffusion de Rayleigh et de Mie, <a href="http://physique.unice.fr">http://physique.unice.fr</a>	p16
7. Schéma de la réfraction d'un rayon lumineux, <a href="http://physique.unice.fr">http://physique.unice.fr</a>	p17
8. Schéma du fonctionnement des filtres diffuseurs COKIN	p19
9. <b>Greta Garbo</b> dans <i>Romance</i> (1930) de Clarence Brown	p21
10. <b>Joan Crawford</b> dans <i>Rain</i> (1932) de Lewis Milestone	p21
11. Extrait du film <i>Moulin Rouge</i> de John Huston	p22
12. Extrait du film <i>The Long Goodbye</i> de Robert Altman	p23
13. Schéma de du protocole de prise de vue pour l'observation des filtres avec un rayon laser	p26
14. Schéma du fonctionnement d'un Classic Soft, de la famille des filtres de netteté, Extrait d'une brochure de Schneider's Optics.	p28
15. Exemple d'image réfractée débordant sur l'image non réfractée. On le remarque particulièrement sur les hautes lumières, ici l'arrière plan lumineux débordent sur les comédiens. Extrait de <b>La Guerre des Mondes</b> de Steven Spielberg	p29
16. Exemple de schéma d'un filtre visible dans le bokeh, <i>Le Mal des Ardents</i> de Alexis Goyard	p29
17. Prise de Vue Microscopique d'un Classic Soft ¼	p30

18. Prise de Vue Microscopique d'un Classic Soft 1	p30
19. Prise de vue de la tâche du rayon laser sans filtre	p31
20. Prise de vue de la tâche du rayon laser passant entre les micro-lentilles d'un Classic Soft 1	p31
21. Prise de vue de la tâche du rayon laser passant dans les micro-lentilles d'un Classic Soft 1	p31
22. Prise de vue de la tâche du rayon laser sans filtre	p32
23. Prise de vue de la tâche du rayon laser passant à travers un Mitchell A	p32
24. Prise de vue de la tâche du rayon laser avec un Classic Soft 1	p33
25. Prise de vue de la tâche du rayon laser avec un Soft Fx 3	p33
26. Prise de vue microscopique d'un Soft Fx 1	p34
27. Prise de vue microscopique d'un Soft Fx 3	p34
28. Prise de vue microscopique d'un Black Diffusion Fx ¼	p35
29. Prise de vue microscopique d'un Black Diffusion Fx 1	p35
30. Photo extraite du recueil <b>La Danse</b> , édition Edel Classics, de David Hamilton	p37
31. Prise de vue de la tâche du rayon laser avec un Promist 1/8	p38
32. Prise de vue de la tâche du rayon laser avec un Promist ½	p38
33. Prise de vue microscopique d'un Promist 1/8	p39
34. Prise de vue microscopique d'un Promist ½	p39
35. Prise de vue microscopique d'un Black Promist ¼	p40
36. Prise de vue microscopique d'un Black Promist 2	p40
37. Exemple d'image diffusée avec un filtre de contraste, ici un Ultra Contrast 5, Extrait d'un test de filtres <a href="https://vimeo.com/49535515">https://vimeo.com/49535515</a> de James Wilsey	p43
38. Prise de vue microscopique d'un Low Contrast 1/8	p44
39. Prise de vue microscopique d'un Low Contrast 5	p45
40. Prise de vue de la tâche du rayon laser avec un Promist ½	p45

41. Prise de vue de la tâche du rayon laser avec un Low Contrast 5	p45
42. Prise de vue microscopique d'un Ultra Contrast ½	p46
43. Prise de vue microscopique d'un Ultra Contrast 2	p47
44. Prise de vue de la tâche du rayon laser sans filtre	p47
45. Prise de vue de la tâche du rayon laser avec un Ultra Contrast 2	p47
46. Exemple d'image diffusée avec un filtre d'atmosphère, ici un Smoque 5, Extrait de la brochure de TIFFEN	p48
47. Prise de vue microscopique d'un Fog 1	p50
48. Prise de vue microscopique d'un Fog 4	p50
49. Prise de vue de la tâche du rayon laser avec un SamFog ½	p51
50. Prise de vue de la tâche du rayon laser avec un Fog 4	p51
51. Prise de vue microscopique d'un SamFog ¼	p51
52. Prise de vue microscopique d'un SamFog ½	p52
53. Exemple d'une image diffusée avec un filtre de flare, ici un True Streak, Image de démonstration de SCHNEIDER	p52
54. Photographie d'une série de filtre Streak, <a href="http://www.tsf.com">www.tsf.com</a>	p53
55. Diffraction par un trou carré, Wikipédia	p55
56. Extrait du film <b>Dracula</b> de John Badham	p55
57. Image réalisée avec un filtre Black Net de chez TIFFEN	p56
58. Exemples de phénomènes naturels provoquant un phénomène de diffusion de la lumière Sources : Wikipédia/Améline Limousin/olybop.fr	p58
59. Photographie de la vitre d'un train, source : <a href="http://www.vingtenaire.com">www.vingtenaire.com</a>	p59
60. Extrait du film <b>The Artist</b> de Michel Hazanavicius	p60
61. Extrait de la série <b>Les Feux de l'Amour</b>	p61
62. Extrait du clip <b>You Make Me Feel</b> de Sylvester	p61
63. Extrait du clip <b>Billie Jean</b> de Michael Jackson	p61

64. Extrait du clip <b>I Feel It Coming</b> de The Weeknd & The Daft Punk, 2017	p62
65. Extrait du clip Le Code de Myth Syzer, 2017	p62
66. Extrait du film <b>Augustine</b> de Alice Winocour « <i>Charcot à table</i> »	p64
67. Extrait du film <b>Augustine</b> de Alice Winocour « <i>Augustine nue</i> »	p64
68. Extrait du film <b>La Guerre des Mondes</b> de Steven Spielberg « <i>Double Image</i> »	p66
69. Extrait du film <b>La Guerre des Mondes</b> de Steven Spielberg « <i>Lampadaires</i> »	p67
70. Extrait du film <b>Arrête-moi si tu peux</b> de Steven Spielberg « <i>Bougies</i> »	p70
71. Extrait du film <b>Arrête-moi si tu peux</b> de Steven Spielberg « <i>Plan large</i> »	p71
72. Extrait du film <b>Arrête-moi si tu peux</b> de Steven Spielberg « <i>Contre-champ</i> »	p71
73. Extraits de l'anime <b>Violet Evergarden</b>	p73

## Annexe

*Tableau récapitulatif de la proposition de classification des filtres de diffusion (non exhaustif)*

	TIFFEN	SCHNEIDER's OPTICS	PANCRO	WILSON
Netteté	SOFT FX BLACK DIFFUSION FX	CLASSIC SOFT	MITCHELL	
Hautes Lumières	PROMIST GLIMMER GLASS PEARLESCENT	FROST		SUPA FROST
Mix Hautes Lumières et Netteté	SATIN	HOLLYWOOD BLACK MAGIC		
Contraste	LOW CONTRAST SOFT CONTRAST ULTRA CONTRAST	LOWCON DIGICON		
Atmosphère	FOG SAMFOG SMOQUE			
Flare	STREAK STAR	STREAK		
Trames	NET	TRUE NET		

## Prologue à la Partie Pratique de Mémoire

Pour préparer ma Partie Pratique de Mémoire j'ai assisté à de nombreux projets de court-métrages pour confronter ma vision des filtres, élaborée dans le cadre de mes recherches, et la réalité du terrain. J'ai donc participé à quatre projets, deux fois en tant qu'assistant caméra et le reste en tant que chef opérateur. En tant qu'assistant caméra j'ai pu mettre à l'épreuve les connaissances sur les filtres que j'avais acquises mais surtout savoir comment les expliquer et transmettre ses informations à quelqu'un d'autre.

Le premier projet en tant qu'assistant était un TFE Fémis de la section Image réalisé par Maéva Bérol. Les filtres de diffusion qu'elle avait choisis étaient les Hollywood Black Magic. C'est en la questionnant sur ce choix de filtre que j'ai mis encore plus en évidence le manque de connaissance autour des filtres de diffusion dans les écoles de cinéma. Elle les avait pris car c'était ce qu'il y avait en stock.

Sur le papier les HBM sont un mélange d'un faible BlackFrost et d'un Classic Soft croissant selon le grade. Ils sont donc sensés en même temps « lisser » les micro-détails mais aussi apporter un léger halo dans les hautes lumières. Le tournage se situait principalement dans la nature. Il s'est alors avéré, à mes yeux, que les HBM avaient la particularité de faire ressortir les personnages du décor. Les visages sont en effet mis en évidence subtilement par une certaine luisance. Les HBM étaient donc appropriés pour les plans larges où les personnages se déplaçaient dans la nature. En se rapprochant en gros plan, le personnage n'avait plus besoin de ressortir du décor donc l'utilité du HBM ne semblait plus évidente. Cette utilisation me rappelle celle du chef opérateur Guillaume Desfontaines sur le film *Jeannette* de Bruno Dumont. Il utilisait les HBM pour les plans larges et les Classic Soft pour les gros plans.

Dans les images peu contrastées, les HBM arrivent tout de même à transparaitre en apportant un côté cotonneux. À l'inverse, les HBM peuvent servir d'effet sur des images surexposées en apportant un aspect évanescent qui peut rappeler une iconographie religieuse.

Le deuxième projet en tant qu'assistant était la Partie Pratique de Mémoire d'un étudiant de Louis Lumière, Marc Leyval, dans le cadre du partenariat avec l'HAED (Haute École d'Art et de Design de Genève). Pour ce projet, la confiance m'a été laissée de choisir les filtres de diffusion cohérents avec les désirs esthétiques du film. Le film parle de séduction dans un trio de jeunes adultes. Le choix s'est porté sur les Classic Soft pour adoucir encore plus leurs traits. Le projet de la partie pratique intégrait aussi l'utilisation limitée de projecteurs, voire d'un unique projecteur. Nous avons donc rajouté à la liste une série UltraContrast pour pouvoir contrôler les basses lumières là où on ne mettrait pas de projecteurs. Le choix des Classic Soft permettait aussi de confronter les dires des fabricants avec la réalité du terrain. La version que l'on avait en notre possession était une version dites « HD » qui était sensée diminuer les effets de double image (cf partie sur les filtres). Cependant, en présence d'une source lumineuse puissante dans le champ, le problème semble toujours se poser à fort grade (même dès le grade  $\frac{1}{2}$ ), l'image floue déborde sur l'image nette et donne un halo autour de la source lumineuse. Dans le cas d'une lampe de jeu identifiable le problème apparaît comme étant un « effet » et il n'était pas ici le propos de déformer la « réalité » de la lumière, comme a pu faire Janusz Kaminski dans *La Guerre des Mondes* de Steven Spielberg. Cependant une application qui m'a séduit dans l'utilisation de cette « double image », c'est quand elle déborde non pas sur une source mais sur une ambiance. Par exemple une fenêtre avec une ambiance chaude vue de dehors, de nuit. Les Classic Soft apportent ici un léger débordement de cette ambiance lumineuse dans la nuit et cela apporte, peut être, un sentiment de réconfort de par le fait que l'ambiance intérieure vit aussi un peu à l'extérieur.

Les deux projets auxquels j'ai participé en tant que chef opérateur sont un projet de fin d'année d'une étudiante de l'École de la Cité et la Partie Pratique de Mémoire d'un étudiant de Louis Lumière, Alexis Goyard. Le premier projet comportait énormément de scènes intérieures avec peu de lumière. Le choix avait été porté sur la série des Black Diffusion. L'effet est très subtil. Même à haut grade, les effets sur les sources dans le champ sont faibles.

Le deuxième projet avait des visées esthétiques totalement différentes. Le film voulait créer une angoisse chez le spectateur avec une histoire se déroulant principalement de jour. Dans l'optique de créer un sentiment d'atmosphère, le choix s'est porté sur la série SamFog avec des Low Contrast pour s'assurer un contrôle des basses lumières. L'utilisation des Low Contrast à la suite du projet avec les UltraContrast a permis une comparaison entre ces séries de la même famille. Les Low

Contrast sont beaucoup plus difficiles à manipuler, surtout avec des surexpositions dans l'image. Ils ont tendance à faire « baver » ces zones et rendent l'action des filtres très visible, à la limite de devenir un effet. Dans le cas où le personnage passe du soleil à l'ombre, l'effet est criant car le halo autour des zones surexposées disparaît totalement à l'ombre. Les SamFog ont aussi ce « défaut » mais de manière moindre.

La confrontation de mes résultats de recherche sur les filtres avec le terrain a principalement mis en évidence la diversité des effets qu'un seul filtre pouvait avoir selon les conditions. Pour choisir le grade de son filtre il faut donc prendre en compte :

- le contraste de la scène
- la luminosité de la scène
- les flares/les sources dans le champs
- le diaphragme de l'objectif
- la netteté

En effet une scène fort contrastée mettra en évidence la diffusion, il est peut être donc conseillé de ne pas monter trop dans les grades. De même pour une scène avec une forte luminosité, les zones de surexposition favorisent la visibilité de la diffusion. Au contraire, des scènes à faibles contrastes ou à faibles luminosités permettent des grades plus forts car l'effet est moins visible.

La question des sources dans le champ et les flares impliquent très souvent la mise en avant de l'effet des filtres, certaines séries y réagissent très vite (par exemple, les filtres de contraste aux flares, ce qui crée très rapidement un voile lumineux sur l'image), d'autres moins, mais il est probable de devoir parfois enlever complètement le filtre. Un des effets peu désirables qu'un flare peut apporter avec les filtres est aussi la réflexion de ceux ci sur les comédiens. Les filtres se comportant comme des miroirs, si la caméra est trop proche du sujet filmé, les filtres risquent d'y envoyer de la lumière. C'est certainement pourquoi lors d'un entretien avec la première assistante opérateur, Anna-Katia Vincent, elle m'a révélé que son plus gros souci avec les filtres n'étaient pas la peur de les casser mais bien de devoir gérer les flares qui risqueraient de dénaturer leur effet voir de rendre impossible leur utilisation.

En dernier lieu, le diaphragme et la netteté jouent aussi beaucoup sur l'effet du filtre. Plus le diaphragme est ouvert plus l'effet de diffusion sera évident. De plus un sujet hors du point semble ressentir plus les effets du filtres particulièrement pour le phénomène de halo.

# **ENS Louis-Lumière**

*La Cité du Cinéma – 20, rue Ampère BP 12 – 93213 La Plaine Saint-Denis*

*Tél. 33 (0) 1 84 67 00 01*

*www.ens-louis-lumiere.fr*

## **Partie Pratique de Mémoire de Master**

**Spécialité Cinéma, promotion 2015-2018**

**Soutenance de Juin 2018**

# **LUMIÈRES ET FILTRES**

**Basile BAUDELET**

*Cette PPM fait partie du mémoire intitulé : L'USAGE DES FILTRES  
DIFFUSEURS ET LEURS ENJEUX ESTHÉTIQUES*

**Directeur de mémoire : Pascal MARTIN** *Enseignant-chercheur à l'ENS Louis Lumière*

**Directeur de mémoire extérieur : Yves ANGELO** *Chef opérateur*

**Présidente du Jury et Coordinatrice des mémoires : Giusy PISANO**

## Sommaire

Curriculum Vitae	p90
Note d'Intention de la PPM	p91
Liste Matériel	p94
Plan de travail du tournage	p96
Plan de travail de la post-production	p97
Étude technique et économique	p98
Synthèse des résultats	p99

# BAUDELET Basile

24 ans

7 boulevard de Port Royal, 75013 Paris

Téléphone : 06 58 03 91 21

Mail : [basile.baudelet@gmail.com](mailto:basile.baudelet@gmail.com)

Permis B



## Curriculum Vitae

### Formations

2015 – 2018      **ENS LOUIS LUMIÈRE**, Section Cinéma

<http://www.ens-louis-lumiere.fr/en.html>

2012 – 2015      Université de Valenciennes, Licence Audiovisuelle

<http://www.univ-valenciennes.fr/>

### Expériences

Long-métrages :

- *Place Publique*, de Agnès Jaoui, SBS Prod. 2017
- *Jeannette*, de Bruno Dumont, 3B Prod. 2016

**Auxiliaire Image**  
**Stagiaire Retour Vidéo**

Court-métrages :

- *Le Mal des Ardents*, de Alexis Goyard, ENSLL, 2018
- *Louis et le Lévrier Magique*, de Fédérico Reichel, HEAD, 2018
- *The Blue Experience*, de Fantine Alem, École de la Cité, 201
- *Paula Sans Lui*, de Maéva Bérol, Fémis, 2018
- *Jupiter*, de Carlos Peiro, Fémis, 2018
- *Phantom*, de Clément Friedrich, 2017
- *Mimoun et Malika*, de Charlie Kouka, Fémis, 2017
- *Drôle de Mine*, de Marc Nicolaeiff & Philippe Banakas, 2017

**Chef Opérateur**  
**1<sup>er</sup> Ass. Opérateur**  
**Chef Opérateur**  
**1<sup>er</sup> Ass. Opérateur**  
**Électricien**  
**Chef Électricien**  
**Électricien**  
**Chef Électricien**

- *L'Homme à Vide*, de Basile Baudelet, 2015  
*Festival étudiant – Valenciennes - [Lien ici](#)*

**Réalisateur**

- *Et Moi*, de Basile Baudelet, 2014  
*Prix Meilleur Film Festival Handi'movie - Valenciennes - [Lien ici](#)*

**Réalisateur**

### Centres d'intérêt

Musique (Pratique de la guitare et du chant) / Sport (Handball, Basket, Football, ...) / Voyages  
Cuisine / Littérature

## Note d'Intention

Le propos de cette Partie Pratique de Mémoire est de mettre en avant les effets des filtres de diffusion. Elle ne cherche pas à afficher une préférence systématique pour leur emploi, mais plutôt de montrer différents exemples où la diffusion suit les lignes directrices d'un éclairage pour aller dans son sens.

En se basant sur le travail d'analyse de films du mémoire, sur la description des filtres de la partie deux ainsi que sur les retours d'expériences précédant la Partie Pratique, celle-ci sera centrée autour de six mises en situation explicitées ci-dessous :

**Séquence 1 :** Des lumières futuristes s'allument puis des flashes révèlent les 2 personnages debout au centre de ces lumières. Ils regardent autour d'eux.

*Intention : La diffusion rend les lumières surnaturelles, science-fictionnelles.*

*On utilisera pour ce fait, principalement, des filtres de Netteté et de Flares, le but étant de transformer les sources dans le champ à l'instar des sources dans « La Guerre des Mondes » de Steven Spielberg*

**Séquence 2 :** Une nuit bleue. Une fenêtre qui donne sur un salon à la lumière chaleureuse. A travers le rideau on aperçoit un couple qui discute puis la femme vient regarder à la fenêtre.

*Intention : La diffusion fait déborder l'ambiance Intérieure sur la Nuit.*

*On utilisera pour ce fait, principalement, des filtres de Netteté et de Hautes Lumières. En effet, le but est de créer une transition douce entre les deux ambiances lumineuses pour contrer la dureté d'une rupture brutale.*

**Séquence 3 :** Une fenêtre qui donne sur la nuit. On découvre un salon chaleureux. Un couple danse une valse dans ce salon.

*Intention : La diffusion rend la scène douce, moelleuse, mélancolique.*

*On utilisera pour ce fait, principalement, des filtres de Netteté et de Contraste. En effet le but est de rendre l'ambiance intérieure douce et « moelleuse » à l'instar de l'ambiance dans « Arrête-moi si tu peux » analysé dans le mémoire.*

**Séquence 4 :** Des draps blancs s'agitent au vent. Une femme est assise par terre, un homme endormi dans ses bras. Elle regarde vers la lumière comme touchée par la grâce.

*Intention : La diffusion fait apparaître une sensation de sacralité par la lumière.*

*On utilisera pour ce fait, principalement, des filtres de Netteté et de Hautes Lumières. En effet, le but est de créer un halo autour des personnages pour reprendre la représentation des icônes dans la culture chrétienne.*

**Séquence 5 :** Des draps multicolores s'agitent. On distingue des formes. Ce sont deux personnes. Elles se rencontrent et se regardent.

*Intention : La diffusion nous fait vivre un rêve ou un souvenir, nous sommes à l'intérieur d'un subconscient.*

*On utilisera pour ce fait, principalement, des filtres d'Atmosphère. En effet, le but est de situer le spectateur dans le subconscient du personnage principal. La sensation de brume créée par le filtre tend à essayer de se rapprocher d'une sensation d'images fantasmées.*

## **Séquence 6** : Deux personnes se regardent.

*Intention : La diffusion permet de retrouver un look d'image des années 70-80.*

*On utilisera pour ce fait, principalement des filtres de Netteté. En effet, le but est de casser la trop forte définition des optiques et des capteurs modernes.*

L'ensemble de ces séquences seront tournées deux fois. Il y aura une version sans filtres et une version avec une combinaison de filtres, comme une proposition pour pousser plus loin les ambitions de lumière. Le format de tournage a donc été fixé comme étant le 1.33. Ce format permettra facilement une diffusion simultanée, en « split screen », des deux versions.

La caméra sera une Alexa Standard avec comme série d'optiques les Cooke Mini S4. Il s'agissait, avec les moyens de l'école, d'obtenir une image non filtrée la plus définie et résultant des technologies les plus modernes. La comparaison avec l'image filtrée est donc d'autant plus cohérente avec le sujet du mémoire. L'ensemble du tournage sera réalisé avec le diaphragme des objectifs à pleine ouverture. En effet les effets des filtres sont beaucoup plus marqués avec un diaphragme ouvert.

Une mattebox trois tiroirs sera utilisée, permettant l'utilisation combinée de trois filtres.

La grande majorité des filtres utilisés et la mattebox sont généreusement prêtés par Next Shot

# Liste Matériel

## Caméra

- Alexa Standard
- Série Cooke Mini S4
- Filtres : Classic Soft / Soft Fx / Mitchell / Ultra Contrast / Black Promist / Blue Streak / SamFog / Fog
- Starlite
- Moniteur 25" Sony
- Roulante Combo
- 2 Cartes SxS
- Lecteur de Carte SxS
- Ordinateur
- Disque Dur
- Alimentation Caméra
- Batterie Bebob + Chargeur
- BNC

## Machinerie

- 6 mètres de Rails de Travelling
- Chariot
- Boogies
- Praticable 1 m
- Praticable 0,5 m
- Branches Sachtler
- Tête Fluide Sachtler
- 3 Barres Aluminium 4 m

## Électricité

Tungstène :

- Joker 1000 W
- 2 Blondes
- 4 2000 W Fresnel
- 3 500 W Fresnel

HMI :

- Joker 800

Fluorescent :

- 6 Kinos 2 tubes Daylight

Accessoire :

- 2 Grands Polys
- 2 portes poly
- 1 jeu de drapeaux
- 1 jeu de Mamas
- Cinéfoil
- Gélamines CTO/CTB/etc
- 2 Lampes de jeu

Accessoires :

- 10 pieds de 1000
- 5 pieds U126
- 3 pieds manivelle
- 3 colliers simples
- 4 bras magiques
- 8 clamps
- 5 cyclones
- 20 prolongateurs 16 A
- 3 triplettes
- 4 boîte M16
- 5 prolongateurs 32 A

## Feuille de Service Mercredi 9 mai 2018

ENS LOUIS LUMIERE  
Plateau 1  
Cité du Cinéma  
20 rue Ampère, 93200 Saint Denis  
Métro ligne 13 Carrefour Pleyel

Journée de Préparation du Matériel et Plateau le 7 mai 2018

**RDV EQUIPE 8h30**

**RDV COMEDIENS 8h45**

8h30 – 9h : Préparation **Séquence 2**  
9h-9h30 : **Séquence 2**  
9h30 – 10h : Préparation **Séquence 3**  
10h – 11h : **Séquence 3**  
11h – 12h : Préparation **Séquence 5**  
12h – 13h : **Séquence 5**

13H Pause Repas

14h30 - 15h15 : Préparation **Séquence 4**  
15h15 – 16h : **Séquence 4**  
16h – 16h30 : Préparation **Séquence 1**  
16h30 – 17h : **Séquence 1**  
17h – 17h30 : Préparation **Séquence 6**  
17h – 18h : **Séquence 6**

18h – 19h : Rangement Plateau

Plan de travail respecté à l'exception du temps de rangement du plateau qui a duré plus longtemps.

# **Plan de Travail Post Production**

*28 Mai 2018*

10 h - 13 h : Montage

14 h – 18 h : Étalonnage + Masterisation

# Budget

Budget Initial : **610 euros**

Dépenses	Prix	Total dépenses	Budget restant
Matériel			
Location Filtres Next Shot	0	0	610
Location Mattebox Next Shot	0	0	610
Location Filtres EMIT	55	55	555
Régie			
Repas	80	135	475
Table Régie	20	155	455
Imprévus			
Remboursement Filtre	350	505	105
Autres			
PPM Goyard	100	605	5

# Synthèse des Résultats de la PPM

## Séquence 1

*Combinaison de filtres utilisée :*

- Filtre de Densité Neutre 0.9
- Classic Soft 1
- Blue Streak 1 mm

Le plan impliquait la présence dans le champ d'un grand nombre de tubes fluorescents. Ces tubes ne sont pas dimmables et, étant dans le champ, il était impossible de couper la lumière avec un mama ou un drapeau. Pour baisser le niveau lumineux des zones éclairées par ces tubes, particulièrement le sol, et ainsi laisser les personnages dans l'ombre, il était nécessaire de fermer le diaphragme. Cependant pour obtenir des effets plus marqués de diffusion avec les filtres, travailler à pleine ouverture est préconisé. L'utilisation d'un filtre de densité neutre a permis de baisser le niveau lumineux arrivant au capteur tout en gardant le diaphragme ouvert.

Le but de ce plan était de donner aux sources lumineuses un aspect irréel, voire science-fictionnel, à l'instar du travail de Janusz Kaminski pour *La Guerre des Mondes* de Steven Spielberg. L'utilisation d'un filtre Blue Streak 1 mm va dans ce sens. Les sources lumineuses se voient transformées en rayons de lumière traversant l'écran. La teinte bleue rajoute un aspect électrique. Pour le dernier tiroir de la mattebox le choix pouvait se porter sur un filtre de la famille des Hautes Lumières. Cependant, en partant du travail de Janusz Kaminski, la série Classic Soft semblait aussi pouvoir apporter, grâce à sa « double-image », une forte transformation des sources lumineuses dans le champ.

Un filtre de la famille des Hautes Lumières, comme un Black Promist, aurait été appréciable, particulièrement lors de l'apparition des personnages en les faisant « briller ». L'utilisation impérative d'un filtre de densité neutre limitait le choix dans la combinaison de filtres de diffusion.

## Séquence 2

*Combinaison de filtres utilisée :*

- Ultra Contrast 2
- Classic Soft 1
- Black Promist 2

La réalisation de ce plan apporte une bonne démonstration de la complémentarité unique qui s'opère entre les filtres de diffusion, les objectifs et la caméra. En effet, ce plan voulait retrouver le résultat obtenu sur le tournage de la Partie Pratique de Mémoire de Marc Leyval, l'effet de fenêtre avec une ambiance chaude débordant sur la nuit bleue. Lors de ce tournage, la combinaison d'un fort Ultra Contrast et un Classic Soft moyen avait suffi pour obtenir cet effet. Cependant, les objectifs et la caméra étaient différents. Il s'est donc avéré impossible de retrouver un même niveau d'effet avec la combinaison du tournage de la PPM de Marc Leyval, même avec un Classic Soft plus fort. Pour palier à ce manque, un Black Promist 2 a été rajouté pour forcer l'ambiance intérieure à déborder sur celle extérieure.

## Séquence 3

*Combinaison de filtres utilisée :*

- Ultra Contrast 2
- SamFog ¼
- Classic Soft 1

Ce plan s'inspirait du résultat obtenu par Janusz Kaminski dans la scène d' *Arrête-moi si tu peux* de Steven Spielberg étudiée dans la partie théorique du mémoire. L'ambiance désirée se voulait être douce pour apporter un sentiment de mélancolie.

L'effet était cependant difficile à retrouver. Il semblerait que quelques facteurs entraînent le non-fonctionnement de ce plan :

- La combinaison de filtres utilisée reprenait toutes les conditions pour atteindre une telle ambiance d'image : L'Ultra Contrast adoucissait le contraste, le SamFog apportait une présence brumeuse subtile et le Classic Soft lissait les traits de l'image. Cependant, il

semblerait que cette combinaison ne retrouve pas les spécificités uniques que peuvent apporter à l'image les trames, qui, même en jouant sur les mêmes facteurs, dosent leurs effets de manière unique.

- L'absence de contexte narratif peut être un grand frein au ressenti d'une certaine forme de mélancolie par l'image.

## **Séquence 4**

*Combinaison de filtres utilisée :*

- Classic Soft 1
- Classic Soft ½
- Black Promist 1/8

Ce plan s'inspirait du travail de Guillaume Desfontaines sur le film *Jeannette* de Bruno Dumont, en particulier l'utilisation des filtres de la série Hollywood Black Magic pour apporter un halo lumineux autour de personnages religieux. Les HBM étaient cependant indisponibles en prêt à Next Shot et le budget ne permettait pas leur location. Cependant, connaissant les spécificités des filtres HMB, leur effet pouvait être retrouvé avec les deux séries de filtres dont ils font la synthèse : les Classic Soft et les Black Promist (à défaut d'avoir les Black Frost). En reprenant les caractéristiques des HBM, le Black Promist utilisé fut d'un grade faible. Pour pousser l'effet, le grade des Classic Soft utilisés étaient les plus fort : la combinaison du grade le plus fort avec le premier grade en dessous.

## **Séquence 5**

*Combinaison de filtres utilisée :*

- Fog 4
- Black Promist 1
- Soft Fx 2

Le but de ce plan était d'apporter une forte sensation d'irréalité à l'image, de créer la sensation d'être dans un rêve, dans le subconscient du personnage. Le filtre Fog apportait ce rendu brumeux fort.

L'éclairage du plan apportait de nombreuses zones de sous-exposition. L'effet du filtre Fog était donc beaucoup moins visible dans ces zones, ce qui conférait à l'image une sensation différente que la présence d'un rideau de brume. L'utilisation du filtre Soft Fx reprenait le postulat exprimé à la vue de ses effets sur l'image : à fort grade il apporte une sensation de brillance, comme si la matière devenait plastique. Le Black Promist complétait subtilement l'image en diffusant les hautes lumières de l'image, rajoutant à cette sensation de perte de repère.

## Séquence 6

*Combinaison de filtres utilisée :*

- Tulle blanc
- Mitchell E
- Ultra Contrast 2
- Black Promist ¼

Le but de ce plan était de « dégrader » la qualité des objectifs modernes pour obtenir un rendu proche de celui de vieux objectifs<sup>21</sup>. Pour résumer très rapidement, ces objectifs avaient une moins bonne définition et n'avaient parfois pas de traitement spécifique des lentilles, pour les protéger des flares et des réflexions internes des rayons lumineux par exemple.

La combinaison de filtres utilisés pour ce plan reprenait ces caractéristiques. Le Mitchell diminuait la sensation de netteté globale. Le Ultra Contrast simulait la réduction du contraste du, dans le cas de vieilles optiques, aux réflexions internes des rayons lumineux.

Sans trames dans le stock matériel, un morceau de tulle blanc a été utilisé de façon analogue à celle des premiers chefs opérateurs : tendu devant l'objectif et fixé sur les bords de celui-ci. Cette trame artisanale reprenait les effets des deux précédents filtres cités et les renforcer (le tulle étant blanc il apporte de la lumière dans les zones sombres et, donc, réduit le contraste).

Le Black Promist apportait, quand à lui, une copie de ce rapport particulier aux hautes lumières que peuvent entretenir ces vieilles optiques sans traitement.

---

<sup>21</sup> Se référer au mémoire « *Les objectifs vintage à l'ère du numérique, pour une nouvelle retranscription des peaux ?* » d'**Alexandra Eon**, ENS Louis Lumière, Section Cinéma, Promotion 2018

La version avec filtres était tournée en première, une fois la bonne combinaison trouvée et quelques ajustements de la lumière faits en fonction. La version sans filtres suivait. En procédant ainsi, on pouvait facilement constater que la version sans filtre gardait la même direction que la version avec filtres, que l'esprit, le sens, de la scène n'était pas perdu (à l'exception de l'effet « vieille optique », il n'y avait en effet ici aucune intention d'image autre que de retrouver un rendu pictural). Ce qui peut amener à la conclusion que les filtres de diffusion ne sont pas des fins en soi, qu'ils sont plutôt des compléments pouvant pousser encore un peu plus loin une intention d'image déjà présente.