



De gauche à droite : Remy Chevrin et Robert Alzaraki (directeurs photo), Olivier Chivavassa (Eclair) et Nicolas Chalons (Technicolor), le 9 mars à l'école Louis-Lumière.

Lumière sur le haut contraste

Technique

Théa par les téléviseurs grand public, l'image HDR (High Dynamic Range) entre progressivement dans la chaîne de fabrication des films.

★ Organisée par l'école Louis-Lumière, la journée professionnelle du jeudi 9 mars s'est intéressée à un sujet d'actualité : "Le HDR, nouvelle dynamique pour le cinéma numérique ?" Chefs-opérateurs, prestataires et exploitants ont abordé le sujet sous toutes les coutures pour faire le point sur l'usage réel de cette nouvelle image dans la chaîne cinématographique.

HDR maintenant

Force est de constater que les images HDR sont de plus présentes chez le grand public, d'abord sur les téléviseurs Ultra HD, qui intègrent presque tous un traitement d'image et des dalles de visualisation permettant d'élargir considérablement l'écart entre les très basses lumières et les très hautes. Selon l'institut d'études américain IHS, il se vendra 13 millions de téléviseurs compatibles HDR dans le monde en 2017 et plus de 30 millions en 2019. Aujourd'hui, les téléviseurs, plutôt haut de gamme, il est vrai, de constructeurs comme LG, Samsung ou Sony peuvent monter à 600 voire 1 000 cd/m² (candela par mètre carré, ou nits, unité qui rend compte de l'intensité lumineuse d'une source ou d'une surface réfléchant de la lumière).

La toile d'une salle de cinéma, elle, ne peut réfléchir, au mieux, qu'environ 100 cd/m². "Il faut d'abord s'intéresser à ce qui fait la qualité d'une image, explique Florian Martin, étalonneur et responsable des innovations chez Arri. On s'est rendu compte que la première qualité d'une image numérique est l'absence d'artefact, mais, tout de suite après,

c'est la dynamique qui est essentielle. Autrement dit, le rapport entre les zones les plus lumineuses et les plus sombres de l'image – avant même le rendu des couleurs, l'espace colorimétrique, le niveau de bruit, le nombre de bits de codage, le flux de données, la résolution spatiale et la résolution temporelle."

Une prise de vue à large dynamique

La bonne nouvelle, c'est que les caméras numériques actuelles disposent d'une plage dynamique de prises de vue d'au moins 14 unités de diaphragme, c'est-à-dire au moins autant qu'une pellicule négative 35 mm. Il est donc possible depuis de nombreuses années d'enregistrer des images à haute dynamique, si possible au format RAW. C'est le cheval de bataille d'Arri qui, dès le premier modèle de caméra Alexa, a mis en avant la grande latitude de son capteur numérique. Cette augmentation de dynamique s'accompagne aussi d'un élargissement de l'espace colorimétrique, autrement dit de la gamme de couleurs qu'il est possible de reproduire.

Du côté du grand public, plusieurs systèmes cohabitent aujourd'hui, comme le HDR-10, qui a été retenu comme standard obligatoire pour les disques Blu-Ray UHD, le HLG (Hybrid Log Gamma), système ouvert promu par les chaînes de télévision et notamment la BBC, et le système Dolby Vision, invention et propriété de Dolby. Les trois standards de distribution HDR pour le foyer sont basés sur l'espace colorimétrique Rec 2020, mais diffèrent dans la gestion des métadonnées.

En attendant que tous les téléviseurs ou cinémas soient en mesure de restituer des images HDR, il faut bien prendre en compte la phase

intermédiaire pendant laquelle vont cohabiter les matériels HDR et SDR (Standard Dynamic Range). C'est sur ce point que les trois standards HDR diffèrent notablement. "La dynamique d'une image dans un film peut beaucoup changer d'une séquence à l'autre, explique Anaïs Libolt, responsable broadcast et contenus on-line chez Dolby. Nos métadonnées permettent d'ajuster au mieux la dynamique selon l'écran qu'il les reproduit."

Une dizaine de marques de téléviseurs proposent ou vont proposer des modèles compatibles Dolby Vision, un standard qui s'applique aussi, et même surtout, à la chaîne de l'image du cinéma, de la postproduction à la projection. Un système cohérent, et un concept de salle de cinéma totalement repensé du sol au plafond !

En effet, Dolby a développé, en partenariat avec Christie, un projecteur laser puissant mais surtout capable de descendre très loin dans les basses lumières. En d'autres termes, il est effectivement impossible, en regardant l'écran, de savoir si le projecteur est éteint ou bien s'il projette une image noire ! Pour l'instant, Dolby a installé 75 salles aux USA et en annonce 300 en cours dans le monde... mais aucune en France. Pour autant, 6 studios américains ont adopté le procédé et étalonné 77 films. Une centaine d'heures de séries télévisées ont également été étalonnées et sont distribuées en HDR Dolby Vision, dont *Marco Polo* ou *Chef's Table*, pour Netflix.

Décollage d'Eclaircolor

Lancé en septembre dernier, le procédé d'étalonnage et de projection HDR d'Eclair, Eclaircolor, ne s'interresse, lui, qu'à la salle de cinéma et non au marché grand public. "Pour tirer



Projection simultanée

★ Au cours de la conférence, l'image était coupée en deux : sur une moitié de l'écran elle était projetée avec un projecteur Christie et un DCP standard, et sur l'autre moitié, avec un projecteur Sony et un DCP Eclaircolor. Il s'agissait d'extraits de *Personal Shopper* et de *Brice de Nice 3*. Dans les séquences d'extérieur, la texture de la neige ressortait avec un blanc plus... blanc ! Le gain en matière de dynamique est tout à fait évident. "C'est la première fois qu'on peut voir certaines couleurs à la fois saturées et lumineuses", affirme Thierry Beaumel.

parti de l'Eclaircolor, il faut que l'image sur la toile atteigne 100 cd/m² et surtout un taux de contraste de 8 000:1, explique Thierry Beaumel, directeur de fabrication postproduction image chez Eclair. Pour l'instant, seuls les projecteurs Sony RX 510 et 515 en sont capables, mais Barco et Christie devraient sortir prochainement des projecteurs lasers qui seront compatibles."

Les maquilleurs à la rescousse

Reste aussi à convaincre les chefs opérateurs du bien-fondé de la proposition, qui est accueillie avec un enthousiasme... mesuré. "Le HDR est un outil supplémentaire à notre disposition, explique le directeur de la photographie Remy Chevrin. On peut craindre une image avec des couleurs très clinquantes, presque vulgaires. Mais j'ai été surpris par le modèle qu'on pouvait retrouver, notamment sur la peau des visages. Cela d'ailleurs concerne aussi les maquilleurs, car le moindre défaut devient visible." Remy Chevrin est actuellement en cours d'étalonnage de *Tout à-haut*, de Serge Hazanavicius, en Eclaircolor.

Globalement, le HDR est donc bien accueilli par les chefs opérateurs, sous réserve que leur travail ne soit pas trahi par un système de projection mal entretenu qui n'est pas aux normes minimales de luminosité. Avec des téléviseurs aux images 10 à 20 fois plus lumineuses qu'en salle, l'œil du spectateur pourrait fort bien s'habituer très vite à cette image particulièrement dynamique.

Philippe Loranchet