

en mode éco et iris à 4

1/ Je commence par télécharger le **fichier du logiciel**. Ensuite il suffit de suivre les instructions pour l'installer (c'est très simple)...

2/ Je télécharge le **pilote de la sonde**. Je place le fichier téléchargé dans le répertoire du colorimètre (C:\Program Files\Colorimetre_HCFR)

3/ Je branche la sonde au PC avec le **câble USB**. Windows me demande le fichier d'installation de la sonde. Je choisis de définir l'emplacement moi-même et en cliquant sur "parcourir" je me place sur le dossier du colorimètre (c'est là où nous avons mis le pilote de la sonde juste au dessus). Je valide. Windows trouve le fichier et installe le colorimètre.

4/ J'ouvre le **logiciel "ColorHCFr"** et je fais "**Fichier**", "**Nouveau**", je sélectionne "**Affichage Mires**" (car je suis en PCHC donc pas besoin de DVD de mires pour un lecteur DVD) puis "**Suivant**".

Là je sélectionne "**Sonde HCFr**" et je choisis d'utiliser un fichier d'étalonnage existant et je prends celui qui correspond au **TX200**. Je clique sur "**Terminer**" et, miracle, le logiciel s'ouvre prêt à fonctionner...

Sur les conseils de **Pastor** voici les **opérations de réglages à suivre dans l'ordre** :

1 - Luminosité et contraste

Mon projecteur ayant déjà été réglé sur ces deux points à l'aide d'une **mire THX**, je me contente de vérifier que mes réglages sont toujours d'actualité avec cette mire puis je passe à l'étape suivante...

2 - Niveaux de gris

Passons aux choses sérieuses...

La **sonde** est scotchée sur un manche à balai que j'ai positionné droit (coincé entre mon meuble AV et une chaise d'enfant) **devant l'écran à environ 50 cm**...

La sonde est positionnée **au milieu de l'écran en hauteur et en largeur**...




Elle est reliée à l'ordinateur par son câble USB...

Le logiciel est ouvert et prêt à fonctionner...

Nb : Je rajoute cette petite note pour signaler qu'après différents tests le temps de latence pour la prise de mesure a été ramené à 1000 ms...(dans "**Préférences**", "**Général**", "**iris dynamique**")

Ce qui va nous intéresser maintenant c'est le pavé appelé "**Echelle de gris**" ...

Echelle de gris											
IRE	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
X	0.033	0.068	0.200	0.529	0.995	1.654	2.454	3.660	5.119	6.817	8.441
Y	0.029	0.061	0.208	0.562	1.075	1.809	2.622	3.872	5.439	7.239	9.074
Z	0.059	0.117	0.240	0.609	1.185	1.899	2.758	4.146	5.737	7.679	9.591

Mesure...  Efface Nb de nuances: 10  ☐ Données éditables Echelle de gris 

Dans le menu déroulant de ce pavé, je sélectionne **"Echelle de gris"** ...

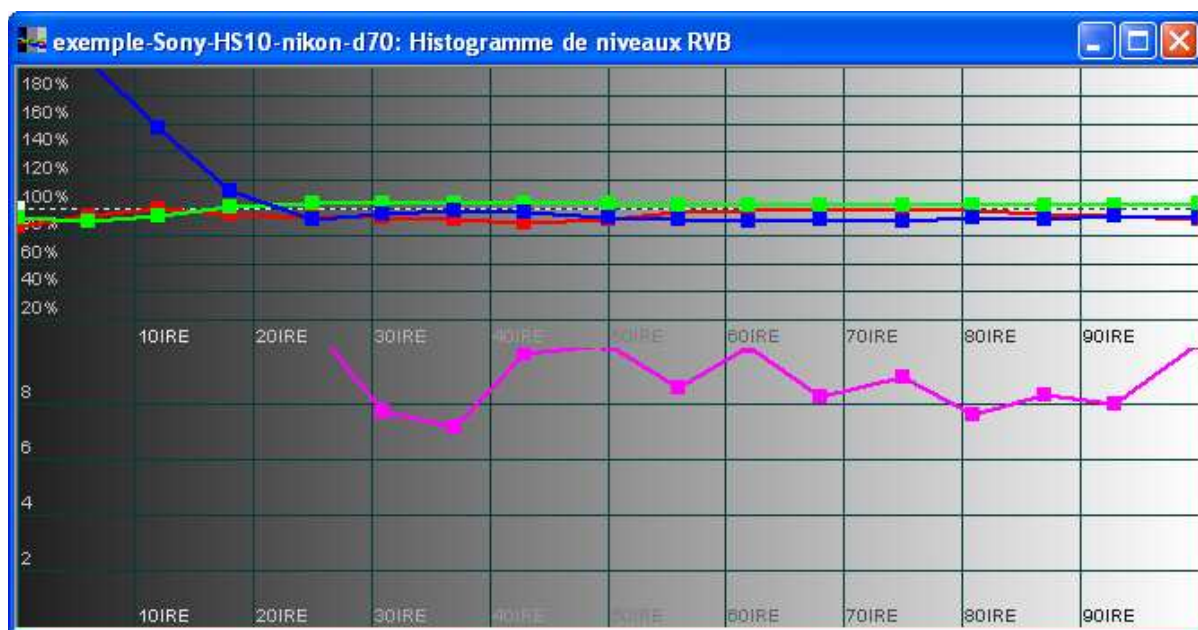
Pour le **nombre de nuances** je sélectionne **10**...(C'est suffisant car le réglage des couleurs du TX200 ne me propose "que" 9 curseurs...)

Puis je clique sur l'appareil photo ou il est écrit **"Mesure"** pour lancer la procédure...

A ce moment il faudra avoir fait le noir total dans votre pièce afin qu'aucune lumière ne vienne perturber le capteur dans sa prise de mesure...

10 mires de gris, du plus foncé au plus clair, vont alors défiler à l'écran et le capteur va prendre une mesure sur chaque mire...Le plus long c'est d'attendre patiemment qu'il ait fini...

Une fois les mesures finies le tableau **"Echelle de gris"** réapparaît avec les cases remplies de valeurs...Cette présentation n'étant pas très explicite, je clique sur l'icone **"Histogramme RVB"** et là apparaît le fameux graphique des courbes RVB !



Ce sont ces courbes qu'il va falloir aplatir du mieux possible pour les faire tendre vers la référence...

Comment faire ?

Dans le menu du TX200, j'ouvre le menu **"Image"**, **"Température des couleurs"** et je choisis un réglage **"Personal."** avec pour base le **réglage usine 6500k**...

J'ai alors à l'écran 9 curseurs que je peux régler comme bon me semble...



Les trois premiers vont agir sur le premier tiers de la courbe, les trois suivants sur le second tiers et les trois derniers sur... le dernier tiers...

Ensuite c'est de la logique : Si la courbe rouge est au dessus de la courbe de référence c'est qu'il y en a trop, je vais donc baisser le rouge dans le menu du TX200...

Si la courbe bleue est en dessous de la courbe de référence c'est qu'il en manque, je monte donc le curseur bleu de la zone concernée...

Personnellement j'ai réglé les trois courbes en même temps : je modifie mes réglages pour les trois couleurs dans le menu du TX puis je lance une nouvelle mesure pour voir l'amélioration...

Puis je recommence à modifier mes curseurs , je relance une mesure pour voir les effets et ainsi de suite jusqu'à obtenir un histogramme le plus proche possible de la référence (soit trois droites confondues)...

Vous pourrez sans doute vous apercevoir que la **courbe verte** est déjà très linéaire et proche de la référence...

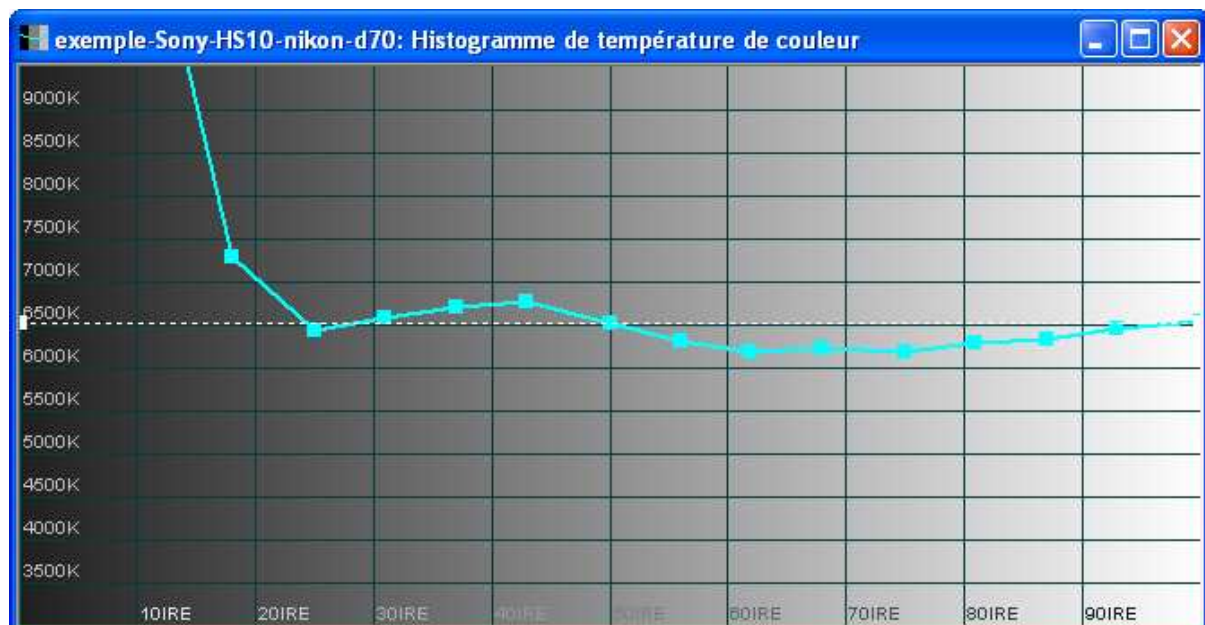
Le plus gros du travail va être de régler le **rouge** mais surtout le **bleu** qui est la couleur la plus difficile à "linéariser"...

A la fin de cet exercice vous devriez avoir trois droites qui se confondent entre elles et avec la référence...

Il est à noter que vous pouvez vous aider de la courbe **"Delta E"** qui symbolise l'écart du total de vos 3 courbes avec la référence en un point donné...

Avec le TX200 cette courbe peut être maintenue **en dessous de 3 "Delta E" de 100 IRE jusqu'à 20 IRE**...En dessous la précision des mesures ne permet pas de maîtriser suffisamment l'écart et il sera plus important...

Vous pourrez aussi visualiser votre **courbe de température de couleurs** dans l'histogramme correspondant pour valider vos progrès...



L'objectif pour une calibration parfaite, c'est en principe un delta E maxi de 3 de 30 à 100 IRE

3 - Gammas

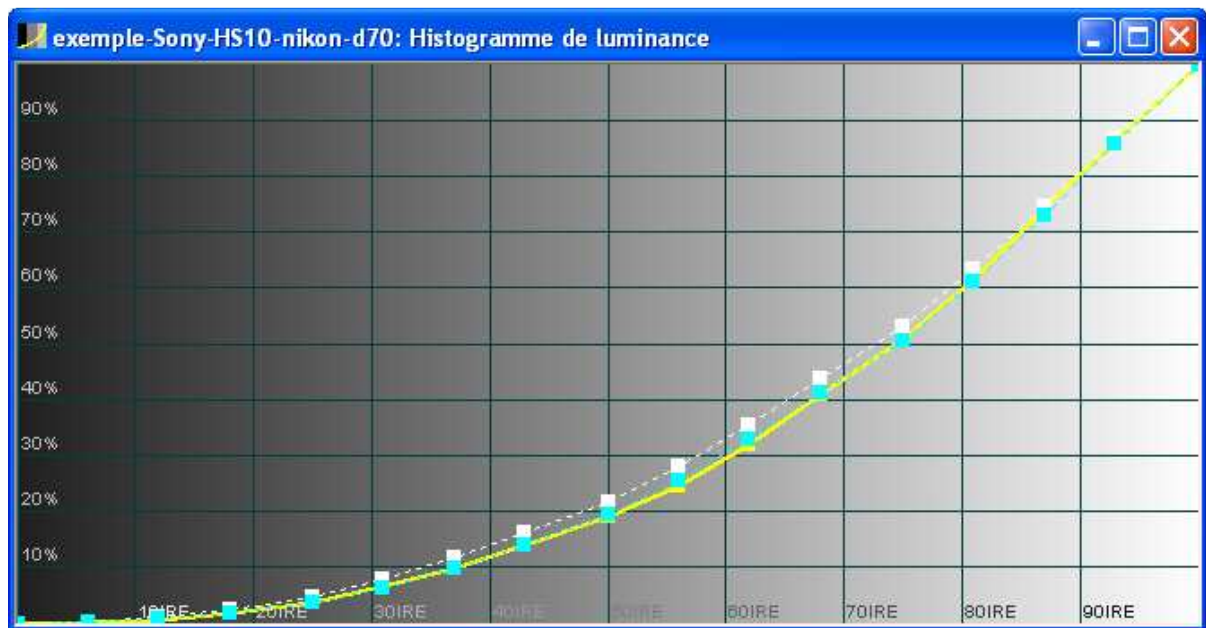
Tout d'abord je rappelle que nous avons réglé **la luminosité** et **le contraste** au préalable à l'aide d'**une mire** (THX sur pas mal de dvd)...

Un principe de base à ne pas oublier pour l'exercice:

La luminosité règle le niveau du NOIR

Le contraste règle le niveau du BLANC

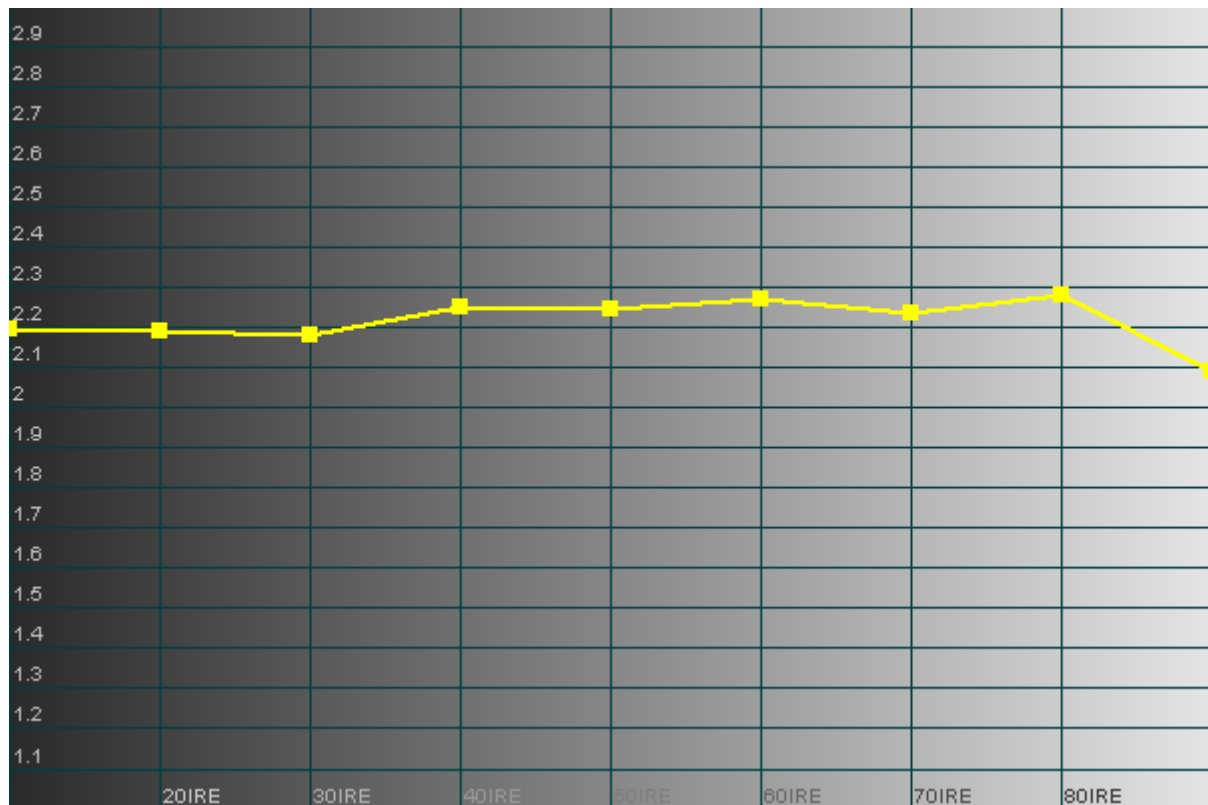
On commence donc par ouvrir l' "**histogramme de luminance**" dans le logiciel...



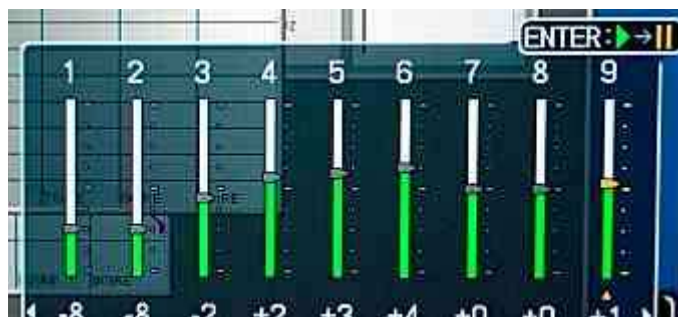
On y découvre une jolie courbe "**gamma**" mais qui n'est pas très facile à régler...

Nous allons donc faire un clic droit dans la fenêtre et choisir le "**mode logarythmique**" qui affichera le gamma sous forme d'une droite plus facile à régler...

Par défaut le gamma à atteindre est fixé à 2,2...



A partir de là, on peut aller dans le menu du TX200 menu **"Image"** , **"Gamma"** , **"Personal."** et on arrive à ça :



Tout l'art consiste alors à agir sur les différents **curseurs de gamma du TX** pour aplatir la courbe de gamma représentée par le logiciel...

Il faut non seulement l'aplatir mais aussi la faire coïncider avec la **référence de 2,2...**

N'hésitez pas à jouer avec chacun des curseurs (un à la fois) puis à faire une mesure pour voir **l'interaction entre les réglages et la courbe...**

Si malgré vos excellents réglages la courbe reste trop éloignée de la référence et que vous n'arrivez pas à bien la placer avec les curseurs (bien qu'ils soient en bout de course) **pas de panique une solution existe...**

Vous allez jouer sur **le contraste** et **la luminosité** en vous rappelant le principe vu plus haut :

La luminosité règle le niveau du NOIR

Le contraste règle le niveau du BLANC

Le contraste vous aidera donc à régler la **partie droite de la courbe...**

La luminosité vous aidera à régler la **partie gauche de la courbe...**

Une fois la courbe bien plate et stabilisée autour de 2,2... c'est bon !

L'offset et le gain permettent de régler couleur par couleur l'intensité relative des trois composantes afin d'obtenir un gris neutre sur toute l'échelle de gris (du noir au blanc).

L'offset agit sur la couleur des nuances sombres et le gain sur celle des nuances claires. En pratique on commence par régler le gain puis l'offset et l'on cycle.

Dans le cas du TX100 je suis quasiment sûr que les réglages sont numériques avec une équation de la forme $y = ax + b$ où x est le signal en entrée, y le signal en sortie, b l'offset et a le gain.

Ayant la flemme je n'ai pas calculé a et b

Après avoir recalculé et resaisi la courbe de gamma du menu usine calés sur D65 mes offset et gain sont bien à 0 conformément à la théorie.

De même ayant redéfini la courbe de gamma je n'ai plus besoin de la retoucher par les réglages "personnal".

Si on ne dispose d'aucun outil de mesure je conseille d'utiliser la courbe de gamma "default 1" qui est correcte lorsque la luminosité ("black level") et le contraste ("white level") sont réglés correctement et que l'on a bien songé à régler l'entrée DVI sur DVD pour un lecteur de DVD et sur ordinateur lorsque l'on utilise un PC.

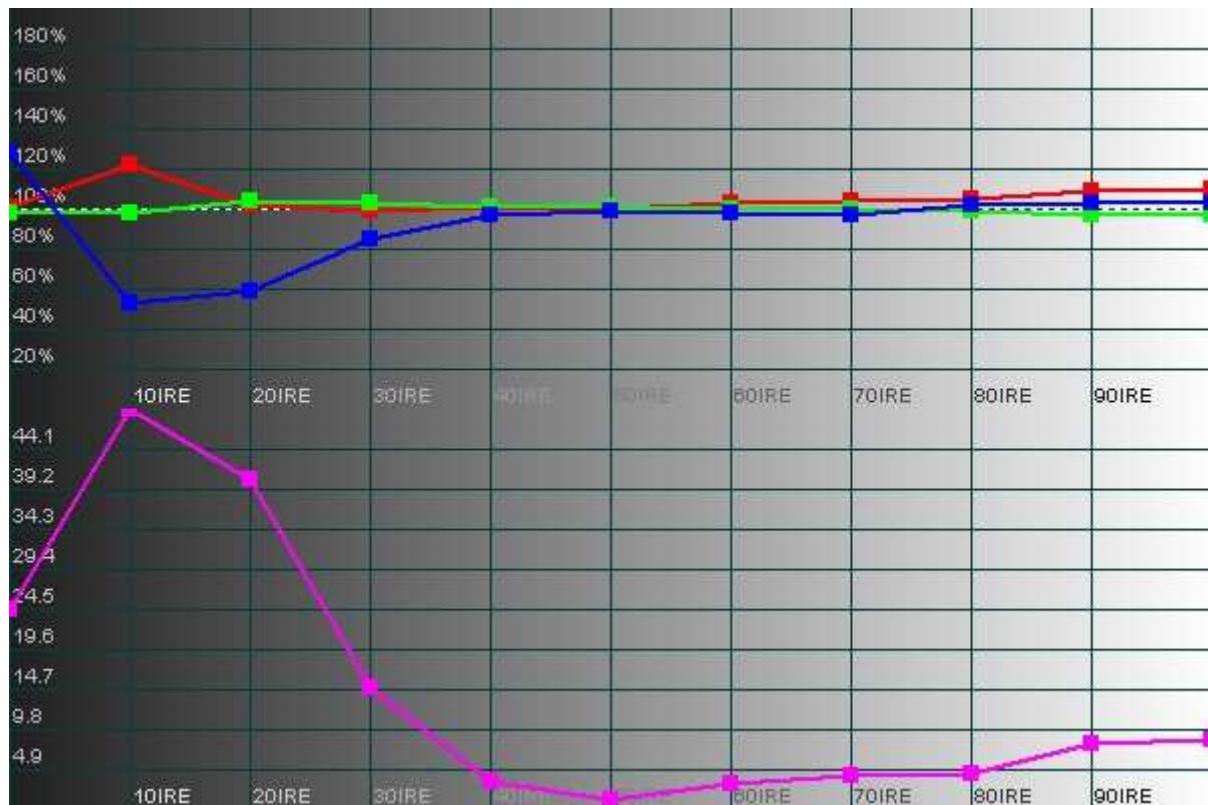
Pour régler correctement le niveau de noir (black level) et le niveau de blanc (white level) le plus simple est d'utiliser un disque de test. THX optimizer, VE, probablement DVD (je ne connais pas) et surtout mon préféré pour cet usage ... Avia.

4- Affinage avec C-Unif

La méthodologie est très simple : j'ai remis mes réglages **C-UNIF** N°1 à 0 et j'ai sélectionné un réglage perso de **température de couleur** ou j'ai pris pour **base 6500k** en laissant tout à 0... Mesures...Réglage du **B-REF** en fonction des courbes...

Ce qui me donne mon **nouveau B-REF de référence** qui est le suivant : **R86/G68/B87**

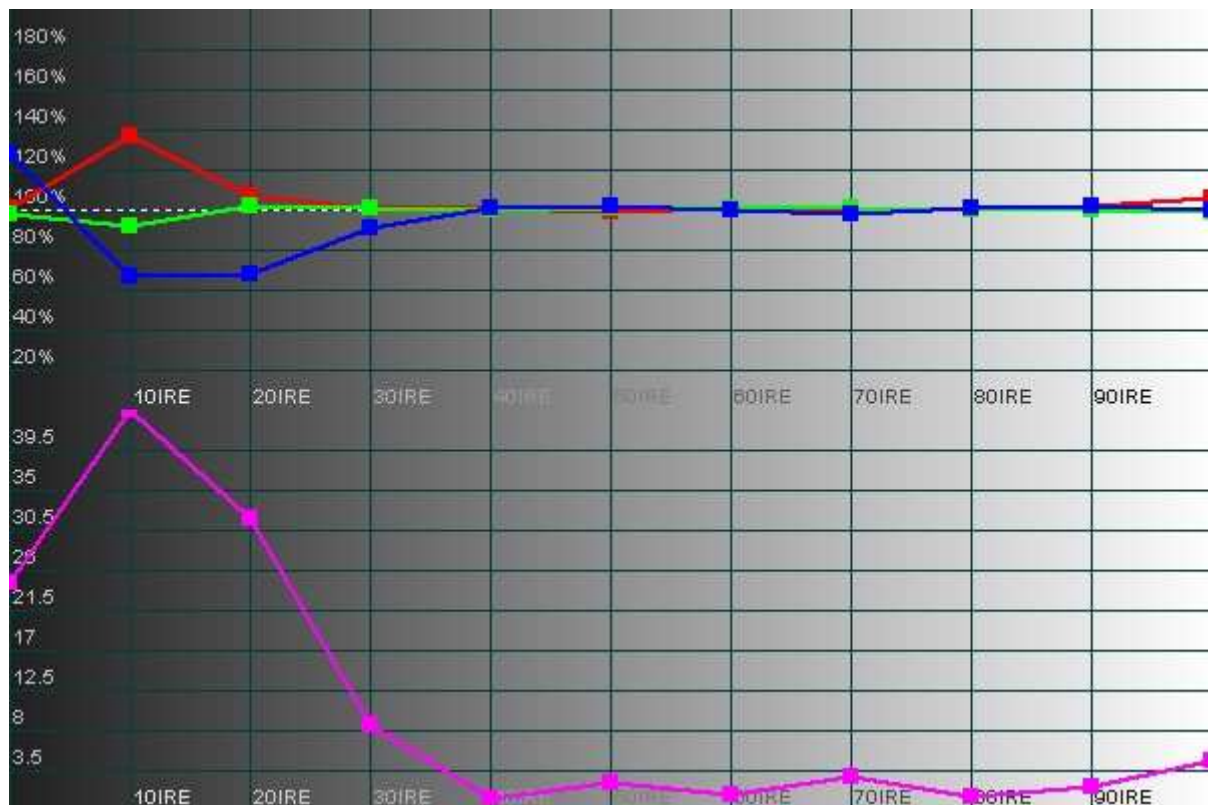
Avec ce nouveau réglage du **B-REF** et le **réglage standard 6500k** j'obtiens les courbes suivantes :



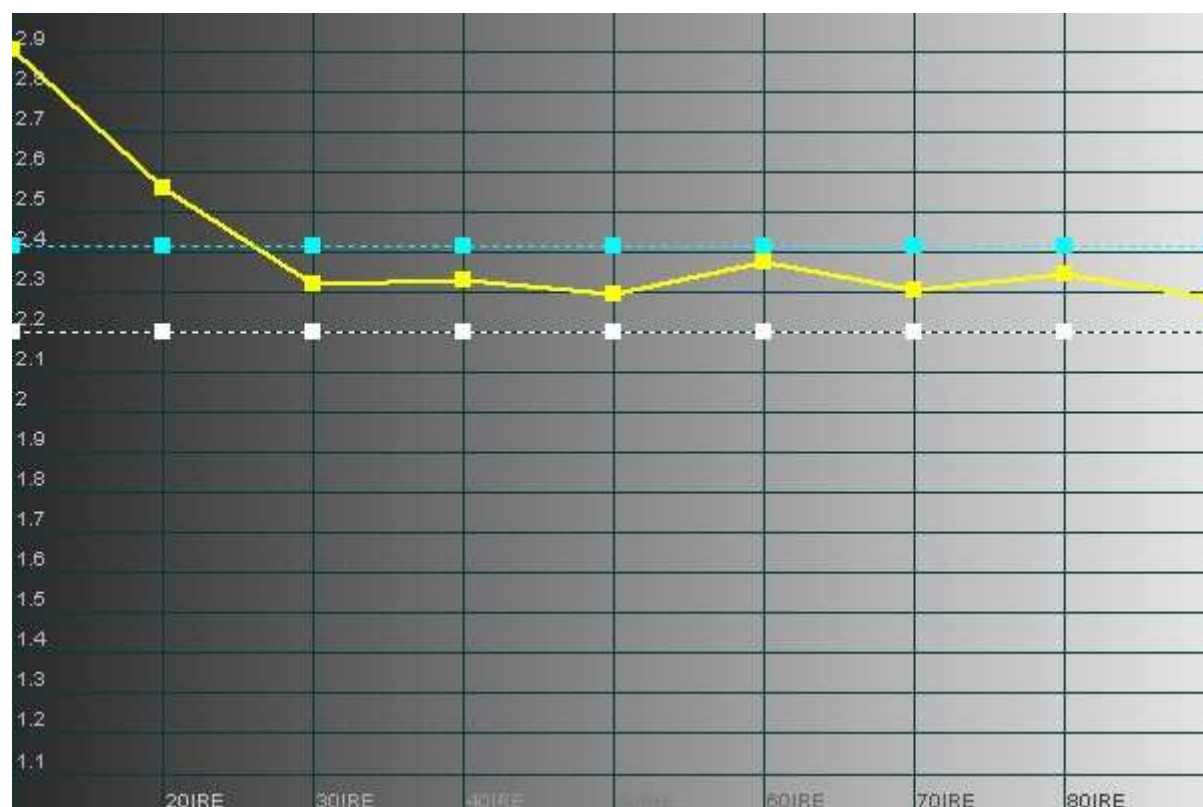
C'est déjà pas mal mais on peut faire mieux alors j'affine dans le menu de réglage de la température des couleurs...

Mes nouvelles valeurs sont alors : **2/-3/1/-1/0/2/-8/3/-1**

Et j'obtiens les courbes suivantes :



Mes réglages de **luminosité, contraste et gammas** n'ayant pas été modifiés, j'obtiens toujours une **courbe de gamma** similaire :



REMARQUES:

J'avais un petit **problème d'image délavée** avec le réglage gamma proposée par "**ColorHCFR**"...

Je viens de trouver la solution du problème que j'avais évoqué dans le post du **TX200**...
Je vous fais un copier/coller, ça peut intéresser ceux qui sont en **PCHC**...

Aaaahhhh j'ai trouvé !!!

Bêta que je suis.....J'avais mal réglé mes entrées et sorties de ZP/ffdshow...

Après révision de mes classiques sur le site de **DTSMAN**, je suis revenu en "**VMR9 Renderless**" et j'ai passé mes entrées et sorties en **RGB32**...

Et alors me direz-vous ?

Hé bien si on entre et sort en **RGB32**, la conversion **16-235** vers **0-255** se fait automatiquement sans avoir à bidouiller la lum et le contraste...Génial non ?

Et là c'est nettement mieux à l'écran...

Cela m'a permis de retester les réglages de **gamma** conseillés par le colorimètre et que je trouvais très moyens...

Miracle ! C'est magnifique !!! Les noirs sont profonds, les gris sont gris, les blancs pas saturés...Que du bonheur !

Me voila avec un vp parfaitement (oui je sais : j'me fais plaisir) calibré...

Pour ouvrir le menu "factory" (menu usine du fabricant):
Sur la télécommande, choisir le "Menu court".
-->Se placer sur "Rein."
Valider par "Enter".

Appuyer une première fois sur la touche "Reset".

Appuyer encore une fois sur cette même touche "Reset" pendant 3 secondes.

ETAPE N°1 : **VALIDATION** du positionnement de la sonde.

Pour cela, je la place face à l'écran, à env.40-50 cm.

Ensuite, je lance une série de mesures de primaires.

Enfin, j'appelle le graphe qui nous présente le triangle CIE, afin de m'assurer que le triangle calculé à partir des mesures obtenues a "une bonne tête", à savoir que le triangle blanc est proche dans sa forme avec le triangle noir théorique.

Si le triangle est minimaliste ou bien que l'on rencontre des erreurs d'additivité, inutile d'aller plus loin

Une fois le triangle CIE correct, on peut passer à la phase 2.

Pour avoir le CIE, il suffit de lancer les mesures sur les primaires et les secondaires

ETAPE N°2 : **REGLAGE** du gamma (histogramme de luminance)

Ensuite, pour moi, la 2e étape est d'obtenir une courbe de gamma correcte.

Je suis revenu plusieurs fois dans ma méthode, pour savoir quoi régler.

Mais en fait, à l'usage, je préfère d'abord obtenir un gamma correct, et ensuite seulement chercher à avoir une courbe de température à 6500K sur l'échelle de gris.

Pour commencer, qu'est ce que un gamma correct?

L'objectif est d'avoir la meilleure dynamique de l'image possible, sur l'ensemble de l'échelle de gris (de 0 à 100IRE), d'avoir dans le bas du spectre (de 0 à 30 IRE) des noirs débouchés et dans le haut du spectre (de 70 à 100IRE) d'avoir des blancs qui ne soient pas brûlés.

A l'aide de ColorHCFR, cela devient facile de lire le résultat d'un réglage de gamma:

On doit obtenir une droite quasi-linéaire de 0 à 100IRE, avec une valeur proche du standard, soit 2.2.

Ma préférence va pour une droite légèrement décroissante qui part à 2.2 à 0IRE pour finir vers 1.9-2 vers 100IRE.

Selon le type de technologie employée par le diffuseur, le gamma sera plus facile à régler sans trop perdre au niveau de la qualité des noirs

Si vers 90IRE, la courbe chute vers le bas (signe de blancs brûlés), ce n'est jamais dramatique

à l'image.

Pour rappel si besoin:

-> noirs bouchés = peu de détails dans les scènes sombres = valeur de gamma > 2.5 de 0 à 40 IRE (env.)

-> noirs qui tirent sur le "gris" = noirs peu denses = beaucoup de détails dans les scènes sombres = valeur de gamma < 2 de 0 à 40 IRE (env.)

-> blancs brûlés = détails écrasés, absents, gommés dans les fortes luminosités = valeur de gamma < 2.0 de 70 à 100 IRE (env.)

La première des choses est de lancer une première mesure de l'échelle de gris (en 10 points pour moi), puis d'analyser le résultat en demandant l'histogramme de luminance (courbe de gamma), que j'affiche en mode log.

Ensuite, je cherche à faire en sorte que la courbe devienne une droite régulière, de 0 à 100IRE.

Pour cela, j'interviens pour ma part sur **3 leviers** :

- réglage de valeurs de luminosité et contraste général. Ces réglages agissent respectivement sur la balance des noirs et la balance des blancs.
Si on pousse la luminosité, on gagne en pêche et on débouche l'image. Mais c'est au détriment de la qualité des noirs, que l'on "blanchit".
Si on baisse le contraste, on gagne en qualité des noirs, mais l'image devient vitre sombre et on a tendance à boucher les noirs.

Donc, un équilibre à trouver.

Faire des essais pour sentir comment se comporte le diffuseur

Après une mesure, sur l'histogramme de luminance et en affichage mode log, si la courbe "plonge" vers 70IRE, il est possible que la valeur de contraste de départ est trop élevée.

Si la courbe part à 0 IRE de très haut (> 2.5), il est possible que la luminosité est déjà sur une valeur trop forte.

- augmentation ou diminution (selon ce que l'on cherche à corriger) soient des valeurs des contrastes des primaires RVB soient des valeurs de luminosité des primaires RVB. Il faut que les réglages du diffuseur ou de la source le permettent bien sûr

Par exemple, si aux mesures du ColorChecker j'ai un gamma de départ proche de 2.8, mais que le reste est pas mal, je peux chercher à baisser la luminosité ROUGE, VERT et BLEU de quelques points sur mon projecteur, puis je refais une série de mesures de l'échelle de gris pour valider le résultat, et ainsi de suite.

- utilisation (si disponible) de réglages de gamma sur le diffuseur (gamma haut, gamma moyen, gamma bas par exemple sur le Panasonic PTAE700).
Mais je n'utilise ces réglages que si j'y suis contraint (une bosse ou un creux).

Une fois la courbe de gamma proche de ce que je veux obtenir, je passe à l'étape suivante..

ETAPE N°3 : **REGLAGES** des niveaux **R,V,B**

Une fois la courbe de gamma estimée correcte, je me lance à l'attaque des niveaux RVB. En effet, j'ai remarqué que le gamma était fondamental dans le résultat qualitatif, et que régler les niveaux RVB ensuite ne changeait que peu de chose au réglage de gamma précédemment établi

L'objectif, est d'obtenir toujours sur la fameuse échelle de gris (de 0 à 100IRE) une colorimétrie satisfaisante, sans dominante d'une couleur primaire dans une partie de spectre.

En effet, si l'oeil exercé peut donner une valeur correcte sur des valeurs moyennes, l'exercice est impossible sur toute l'échelle. L'outil de vient indispensable.

L'objectif ici est fondamental: ne pas avoir de dominante, avoir des niveaux équilibrés quels que soient les passages vidéos (scènes sombres ou claires ou très claires).

Le ColorHCFR permet, ce qui est énorme, de linéariser les 3 niveaux RVB.

Toutefois, ce n'est pas une garantie d'être à D65, mais c'est presque un "bonus". L'important, c'est d'avoir une image équilibrée sur le plan colorimétrique: pas trop de bleu, pas trop de rouge, pas trop de vert

Pour cela, il faut lancer une première série de mesures de l'échelle de gris. Ensuite, l'interpréter.

Voir comment se découpe l'échelle de gris:

- Un réglage de LUMINOSITE agit dans les faibles valeurs de IRE (disons de 0 à 50).
- Un réglage de CONTRASTE agit dans les fortes valeurs de IRE (disons de 50 à 100).

Une fois cela acquis, il "suffit" de voir comment se comporte le projecteur, en modifiant les valeurs adaptées, selon les courbes RVB retournées par ColorHCFR.

En général, j'ai remarqué qu'il valait mieux chercher à équilibrer le BLEU et le ROUGE.

En effet, le VERT est souvent la couleur la plus facile à régler, car assez linéaire dans ses réactions à la baisse comme à la hausse

Je règle le niveau de vert en dernier donc.

Exemple:

trop de rouge de 10 à 50 IRE => on peut voir comment régit le diffuseur si on baisse la luminosité de la primaire ROUGE.

pas assez de bleu de 70 à 100 IRE => on peut voir comment régit le diffuseur si on augmente le contraste de la primaire BLEU.

ensuite, on relance une série de mesure, puis on corrige à nouveau le tir, et ainsi de suite.

Bien comprendre comment réagit le diffuseur après avoir corrigé une valeur aide à bien comprendre quels sont les critères à privilégier, sur quels leviers il vaut mieux agir, s'il n'y a pas de "dommages collatéraux" (courbe de gamma peu ou pas altérée). Ce sont les effets de bords à éviter

A noter que faire un étalonnage à D65 avec ColorHCFR est exactement la même démarche, sauf qu'il faut disposer d'un étalon validé

Là, on est sûr que le blanc de référence est bon, et donc que les valeurs de DELTA E sont utilisables. Chercher à avoir dans ce dernier cas des valeurs de DELTA E les plus basses possibles. Moins de 6 est considéré comme une très bonne valeur pour un point de référence donné.

Utiliser le bloc note du ColorHCFR est pratique pour tout noter au fur et à mesure et faire marche-arrière si besoin

ETAPE N°4 : **VALIDATION** du résultat final à l'image

C'est là qu'il est intéressant de disposer de quelques passages-tests pour vérifier le résultat de son propre étalonnage à l'image:

- des scènes sombres pour valider que les noirs sont denses et non pas bouchés, que l'on distingue bien tous les détails sur les arrière-plans ou les reliefs
- des scènes claires (type enneigement) pour vérifier que les blancs font ressortir tous les détails
- des visages en premiers plans qui permettent de vérifier que les tons chairs soient bien respectés
- des scènes clés pour montrer que les couleurs sont bien saturées et non pas délavées