

Pourquoi et quand calibrer un moniteur

Dr Michael H. Brill, principal physicien de la couleur, Datacolor

Qu'est-ce que la calibration d'un moniteur ? C'est le process qui consiste à assigner une table de conversion entre deux valeurs de commandes de triplets R, V et B : la première commande décrit la première fois une couleur particulière, la seconde reproduit effectivement cette couleur sur le moniteur. Une fois le moniteur calibré, les mêmes valeurs (par exemple issues d'une image numérique) reproduiront fidèlement les mêmes couleurs à l'écran.

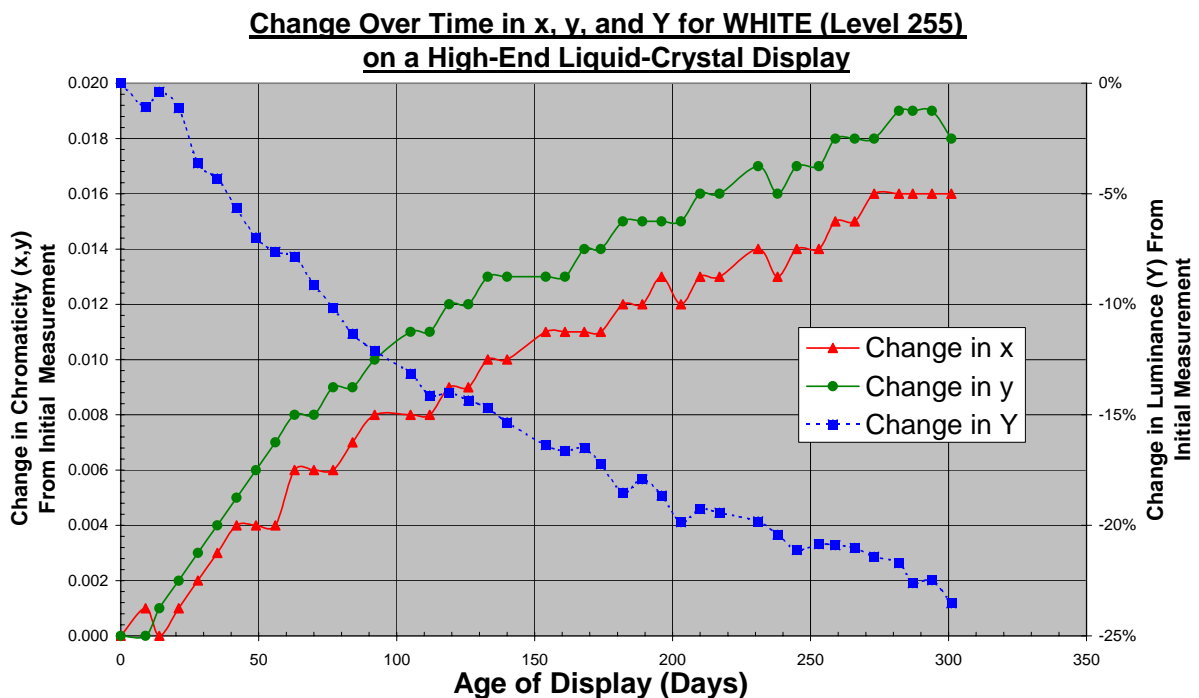
Comment un moniteur est-il calibré ? Un jeu de commandes de valeurs est introduit dans le moniteur ; un colorimètre – tel le Spyder2PRO® – mesure les couleurs affichées résultantes ; puis un logiciel produit une table de conversion qui prend la couleur mesurée et la convertit en la couleur cible souhaitée. Les couleurs cibles sont décrites par trois valeurs X, Y, Z qui représentent la réponse de l'œil à cette lumière. La table de conversion, qu'on appelle profil, est conservée lorsque le moniteur est éteint et réinstallée lorsqu'il est rallumé. Pour une fidélité des couleurs continue dans le temps, le profil du moniteur devrait être mis à jour régulièrement par un recalibrage.

Pourquoi doit-on recalibrer un moniteur ? Quelle que soit la source de production, les couleurs dérivent dans le temps. Selon les différentes technologies d'affichage, cette dérive se produit pour différentes raisons, mais toutes la subissent. Pour les écrans CRT, elle viendra du différentiel de vieillissement (donc de l'obscurcissement) des phosphores rouges, bleus et verts. Typiquement, les phosphores bleus vieillissent les plus vites tandis que les rouges ont la durée de vie la plus longue. Ainsi, cette différence de vieillissement dévie l'ensemble des couleurs affichées vers le rouge et les éloigne du bleu. Elle est plus marquée lorsque l'écran CRT est presque neuf, et même assez visible dans les teintes blanches. Enfin, toujours pour les tubes cathodiques, les réglages des niveaux de blanc et de noir subissent eux aussi cette dérive temporelle. Un vieillissement différencié analogue à celui des phosphores des CRT se produit avec les phosphores de l'éclairage arrière fluorescent de certains écrans à cristaux liquides (LCD). De tels effets existent aussi pour les éclairages arrières à LED. La lumière d'une LED étant sensible à la température de la lampe, elle peut varier en fonction de l'environnement du

moniteur. Pour préserver le calibrage, il est ainsi judicieux de maintenir la température aussi stable que possible.

Pour les écrans plasmas, le problème est semblable car cette technologie d'affichage est aussi basée sur des phosphores. Bien sûr, contrairement à l'émission des électrons des CRT, l'émission des plasmas est atténuée par l'excitation des UV, mais le problème demeure. Ronald Peterson explique ["Materials challenges for flat panel displays," 204th Meeting, 2003 Electrochemical Society, Inc., www.electrochem.org/dl/ma/204/pdfs/1164.PDF] que l'émission du phosphore bleu utilisé, $BaMgAl_{10}O_{17}Eu^{2+}$, décroît de plus de 30 % au bout de 1 000 heures. Les écrans OLED (Organic Light Emitting Diode) présentent des problèmes similaires au point d'avoir une incidence sur la durée de vie réelle de ces types d'écrans. Bien que les CRT et les LCD du marché vieillissent moins sévèrement que ces derniers, la dérive est néanmoins suffisamment importante pour qu'un calibrage soit nécessaire.

Le graphique ci-dessous mesure la dérive d'un écran LCD de haut de gamme (avec les remerciements du Dr Colman Shannon, Datacolor). Au bout de 50 jours, elle devient visuellement notable. Elle peut être encore plus prononcée avec des moniteurs d'entrée de gamme.



À quelle fréquence doit-on recalibrer un moniteur ? Une fois par mois devrait être suffisant dans la plupart des cas (consulter, par exemple, le blog du Club Photo de Blacksburg : <http://wp.blacksburgphoto.org/?p=58>). Pour un photographe professionnel dont le travail et les tirages reposent sur la fiabilité des couleurs affichées, un calibrage plus fréquent paraît souhaitable, peut-être toutes les unes ou deux semaines. Si le moniteur subit des changements de température ambiante, d'altitude ou de pression, un choc mécanique, il est également recommandé de recalibrer. Et si on laisse le calibrage dévier un temps, on peut être fort surpris lorsqu'on fini par calibrer, comme ce témoignage australien en atteste : "Lorsque nous avons cliqué sur les images avant et après calibrage pour mesurer les effets du réglage, nous avons été estomaqués. Comment avons-nous pu laisser le moniteur dériver ainsi des bonnes couleurs aussi longtemps ? Nous savons que nous devons le calibrer toutes les deux semaines, mais nous ne l'avions pas fait pendant trois mois."