

Test EIZO CG2700X : Professionnel du graphisme avec une résolution UHD

Le moniteur graphique 4K de 27 pouces offre une excellente homogénéité de surface et une gamme de couleurs très élevée pour les retouches d'images les plus exigeantes et les simulations d'épreuves aux couleurs sûres.

Introduction

Nous avons déjà eu l'occasion de nous convaincre des qualités de l'EIZO CG2700S au cours de l'été de l'année dernière. Le CG2700X avait été annoncé à l'époque, mais n'était pas encore disponible sur le marché allemand. Juste à temps pour le lancement sur le marché, nous pouvons maintenant mettre à l'épreuve le dernier modèle de la série ColorEdge. La barre est placée très haut. Nous sommes curieux de voir comment le CG2700X se compare à son petit frère.

Les deux modèles disposent d'une dalle IPS de 27 pouces, mais la résolution du CG2700X est beaucoup plus fine. Les 3840 x 2160 pixels promettent non seulement beaucoup d'espace sur le bureau, mais aussi un affichage optimal des textes et des graphiques. En outre, la plage de contraste et la stabilité sont nettement améliorées par rapport à la majorité des variantes IPS actuellement disponibles. EIZO appelle cela la technologie True Black. Autre point positif : la luminance maximale relativement élevée. Le CG2700X n'est donc pas encore qualifié pour la correction des couleurs et la retouche de matériel HDR dans un environnement professionnel. Cependant, tous les autres utilisateurs apprécieront les courbes de tonalité HDR étendues qui sont intégrées dans le calibrage matériel.

Comme d'habitude, le pipeline du scaler contient une LUT 3D programmable de 16 bits. Il peut être encore optimisé pour l'application spécifique via ColorNavigator. Le logiciel de calibrage matériel développé par EIZO a toujours été la garantie d'une reproduction des couleurs extrêmement précise. Grâce au dispositif de mesure intégré au moniteur, il n'est pas nécessaire d'utiliser une sonde séparée.

Toutefois, pour une utilisation dans des environnements où la couleur est essentielle, un traitement du signal performant n'est qu'une condition préalable nécessaire, mais pas suffisante. Une gamme de couleurs aussi étendue que possible est au moins aussi importante. Le CG2700X doit couvrir presque entièrement les couleurs Adobe RGB et DCI-P3 RGB. Cela signifie que toutes les conditions d'impression offset courantes peuvent être reproduites de manière fiable. La fonction éprouvée "Digital Uniformity Equalizer", une fonction d'égalisation destinée à améliorer l'homogénéité des zones, est également de nouveau à bord.

Grâce à l'USB-C, un ordinateur portable connecté peut transmettre des signaux vidéo au moniteur et être alimenté en données par le clavier et la souris, ainsi qu'en électricité et en réseau. Une deuxième interface USB permet la fonctionnalité KVM. Un seul jeu de périphériques d'entrée est nécessaire pour deux systèmes connectés.

Pour des informations détaillées sur les caractéristiques et les spécifications, veuillez vous reporter à la fiche [technique](#) de l'[EIZO CG2700X](#).

Étendue de la livraison

EIZO livre le CG2700X avec un câble HDMI, deux câbles USB (type C et type A vers type B) et un câble d'alimentation. Il nous manque un câble DisplayPort, qui est encore souvent utilisé aujourd'hui. Les influences lumineuses gênantes sont réduites par un bouclier lumineux.

En outre, un rapport prouve le calibrage en usine. Le manuel d'utilisation complet et le logiciel ColorNavigator pour le calibrage du matériel peuvent être téléchargés sur la page d'accueil d'EIZO.

Optique et mécanique

Extérieurement, le CG2700X et le CG2700S sont totalement similaires. Ce n'est pas inhabituel pour EIZO. Même dans le passé, le design n'a été adapté au mieux qu'avec précaution. Notre appareil de test se présente en conséquence simple et sans agressivité. Néanmoins, l'attribut "ennuyeux" ne lui rend pas justice. Le boîtier sans fioritures en plastique foncé s'intègre parfaitement à tout environnement de travail. Un cadre transparent entoure le panneau. Il s'épaissit dans la zone centrale supérieure pour former un renflement qui contient le dispositif de mesure intégré. Il se replie après l'activation. Il nous manque toutefois un rabat pour la protection contre la poussière.



Le dispositif de mesure intégré à l'état rétracté

L'arrière se présente également de manière soignée. Les éléments de design marquants sont le logo EIZO et une fine grille métallique qui couvre de grandes surfaces et assure une bonne dissipation de la chaleur.



L'EIZO CG2700X avec écran de protection contre la lumière

La largeur du cadre est d'environ 1,9 cm. Dans la partie supérieure, nous mesurons 3,1 cm. Sur le bureau, l'EIZO CG2700X occupe un peu moins de 24 cm. Sans le support, il reste environ 8 cm.



Pieds de support et entrées USB

L'aspect des matériaux et la qualité de construction sont bons, mais ne sont pas sensiblement supérieurs à la moyenne de la catégorie. Les écarts restent faibles tout autour.



Position la plus basse depuis l'avant
Position la plus basse de l'arrière



*Position la plus élevée depuis l'avant
Position la plus élevée par derrière*

La plage de réglage de la hauteur est de 15,5 cm. Dans la position la plus basse, la distance entre le bord inférieur du cadre et la surface de la table est de 3,5 cm. Dans la position la plus haute, on mesure 19 cm. L'inclinaison maximale vers l'arrière est de 35 degrés. Une inclinaison dans la direction opposée est possible jusqu'à environ 5 degrés. Les systèmes de montage alternatifs sont reliés au moniteur par le biais du raccord à vis VESA 100.



*Angle maximal d'inclinaison vers l'arrière
Angle maximal d'inclinaison vers l'avant*

Le support permet une rotation de 180 degrés dans les deux sens.



Rotation latérale vers la droite

Rotation latérale vers la gauche

L'EIZO CG2700X peut également être utilisé en orientation portrait grâce à une articulation pivotante.



Alignement du montant (pivot) depuis l'avant
Alignement des montants (pivot) par l'arrière

La chaleur résiduelle générée pendant le fonctionnement est évacuée par le boîtier avec la plaque perforée étendue et quelques fentes de ventilation supplémentaires. Le bruit dépendant de la luminosité ou du contraste est totalement absent.



Arrière de l'EIZO CG2700X avec la plaque perforée

L'écran de protection contre la lumière laisse une impression ambivalente. Il est livré en une seule pièce et peut être monté en un clin d'œil grâce aux aimants intégrés. De nombreux produits concurrents sont beaucoup plus compliqués à manipuler.

Cependant, la qualité de fabrication et le toucher sont médiocres. De plus, il n'y a pas d'option pour utiliser le diaphragme en mode portrait.

Consommation électrique

Avec une luminance de 140 cd/m², nous déterminons une efficacité de seulement 0,8 cd/W. L'EIZO CG2700X n'est donc pas un miracle d'efficacité. La

résolution et la gamme de couleurs font des ravages ici. En outre, le niveau de blanc est réduit en raison de l'amélioration de l'homogénéité de la zone. Avec le réglage "Brightness", la consommation d'énergie est légèrement réduite en conséquence.

En mode d'économie d'énergie, la consommation électrique diminue suffisamment. Grâce à un véritable interrupteur de puissance, elle peut finalement être réduite à zéro.

	Fabricant	Mesuré
Opération maximale	225 W	62 W
Fonctionnement typique	34 W	-
140 cd/m ² (DUE : On)	k. A.	33,4 W
140 cd/m ² (DUE : Luminosité)	k. A.	35,6 W
Fonctionnement minimum	k. A.	27 W
Mode veille	0,5 W	0,5 W
Éteint (interrupteur principal)	0 W	0 W

Connexions

L'EIZO CG2700X accepte les signaux vidéo via trois connexions. L'utilisateur dispose d'une entrée DisplayPort, HDMI et USB-C avec implémentation DisplayPort. Une alimentation en 10 bits par canal de couleur est possible pour chaque entrée en RGB et YCbCr sans sous-échantillonnage des couleurs.



Les entrées de signaux de l'EIZO CG2700X

Le hub USB intégré fournit quatre prises en aval selon la version 3.1 (2 x) et 2.0 (2 x). Les interfaces sont encastrées sur le côté, tandis que la connexion à l'ordinateur s'effectue via le réseau de ports arrière. Vous y trouverez une interface USB-C et un port USB-B en amont. Ils peuvent être affectés à l'une des trois entrées de signal via l'OSD. La commutation s'effectue alors automatiquement. Un commutateur KVM simple mais fonctionnel.

Cependant, les utilisations possibles de l'interface USB-C vont bien au-delà de celles d'un commutateur KVM. Les données du réseau domestique Ethernet sont également disponibles ici, qui atteignent le moniteur via la prise RJ-45, également présente. Les appareils connectés peuvent également être alimentés en électricité jusqu'à 94 watts. L'EIZO CG2700X remplace ainsi une station d'accueil USB-C. Un développement bienvenu qui trouve sa place dans de plus en plus de moniteurs.

Opération

Les commandes, qui ne sont presque pas étiquetées, ont été encastrées dans le cadre inférieur. Pour faciliter la navigation, leur affectation de fonction actuelle est affichée. À l'exception de l'interrupteur d'alimentation, il s'agit de boutons sensibles au toucher. En raison de leur conception, il n'y a pas de retour haptique. Diverses actions - notamment le changement de l'entrée du signal et du mode d'image - peuvent être effectuées directement.

OSD

Malgré l'étalonnage matériel complet, EIZO ne se prive pas d'un OSD très complet. Il est divisé en sept menus principaux clairement structurés.

L'intensité du rétroéclairage est modifiée par une commande de luminosité. Le point blanc souhaité peut être réglé via des préréglages en Kelvin, trois commandes de gain RVB ou des spécifications normatives.

Une modification de la courbe des valeurs tonales est possible via le contrôleur gamma. Outre les valeurs fixes (1,6 à 2,7), la caractéristique sRGB, entre autres, peut également être sélectionnée directement. En outre, les courbes gamma PQ et HLG sont disponibles. La caractéristique de gradation peut être ajustée ici via d'autres paramètres. L'émulation de l'espace couleur est également étendue. En plus de sRGB et Adobe RGB, DCI-P3 RGB et ITU-R BT. 2020 sont disponibles. Un écrêtage de gamut optionnel assure la reproduction précise des couleurs dans le gamut et est particulièrement intéressant pour le large gamut de couleurs défini dans ITU-R BT. 2020. L'émulation de l'espace couleur peut être contrôlée individuellement via ColorNavigator.

Trois réglages d'échelle permettent de remplir une page, de remplir une zone et d'afficher les signaux entrants sans les mettre à l'échelle. Leur plage dynamique est également prise en compte. Sous certaines conditions (voir la section "Interpolation"), il est même possible d'utiliser une simple répétition de pixels.

L'auto-calibrage est configuré via un élément de menu distinct. Les paramètres cibles nécessaires sont déterminés à partir d'un calibrage précédent avec ColorNavigator. Cependant, les paramètres, par exemple la programmation exacte, peuvent également être entièrement gérés par l'utilisateur dans le logiciel.

Les autres fonctions comprennent la sélection de la langue du menu et le positionnement de l'OSD.

Signal (DisplayPort)		
Signal Information		
Input Color Format	[Auto (RGB)]	
YUV Color Matrix	[Auto]	
Input Range	[Auto (Full)]	

Color (User)		
Color Mode	[User]	
Brightness	[300cd/m ²]	
Temperature	[6500K]	
Gamma (EOTF)	[2.2]	
PQ Option	[-]	
HLG Option	[-]	
HLG System Gamma	[-]	
Color Gamut	[Native]	
Advanced Settings		
Reset		

Menu : Signal
Menu : Couleur

Advanced Settings (User)		
Hue	[	0]
Saturation	[	0]
Gamut Clipping	[	On]
XYZ Format	[	Off]
Gain		
Black Level		
6 Colors		

SelfCalibration		23:23
Execute		
Settings		
Result	-- / --- / ---- (---) --:--	
Next Calibration		21h later

Menu : Couleur -> Avancé
Menu : Auto-calibration

Screen		
Picture Expansion	[	Aspect Ratio]
BT.709 Gamut Warning	[	Off]
Luminance Warning	[	Off]
Marker		

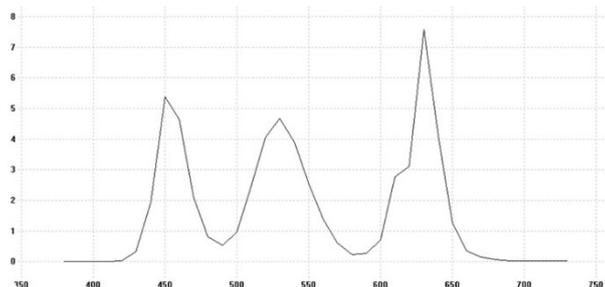
Preferences		
Menu Rotation	[	0°]
Power Save	[	On]
Indicator	[	4]
Beep	[	On]
Input Skip		
Mode Skip		
Custom Key		
USB Selection		
Monitor Reset		

Menu : Écran
Menu : Préférences

Qualité de l'image et traitement du signal

Général

EIZO utilise un panneau IPS de 27 pouces avec un rétro-éclairage LED pour le CG2700X. Aucune autre information n'est disponible dans la fiche technique. Des points quantiques pourraient être utilisés pour optimiser son spectre d'émission, c'est-à-dire pour le convertir ou le filtrer dans la gamme souhaitée, à bande relativement étroite. Par rapport à l'EIZO CG2700S, il n'y a pratiquement aucune différence.



Distribution du rayonnement spectral blanc (emplacement de la couleur ~D65) selon les filtres de couleur (i1Pro 2 ; bande passante optique : 10 nm)

En effet, avec l'excellente dalle LC, le scaler développé dans les laboratoires d'EIZO et coulé dans un ASIC assure une reproduction des couleurs extrêmement précise. La LUT 3D programmable est particulièrement mise en avant dans la publicité et la fiche technique, mais elle n'est finalement qu'un élément de la vaste chaîne de traitement du signal. Nos attentes sont donc élevées. Néanmoins, l'EIZO CG2700X est en mesure de les satisfaire. Son affichage est toujours en harmonie avec les réglages effectués. Visuellement et métrologiquement (voir les sections suivantes), nous n'avons rien à redire, même avant le calibrage matériel via ColorNavigator.

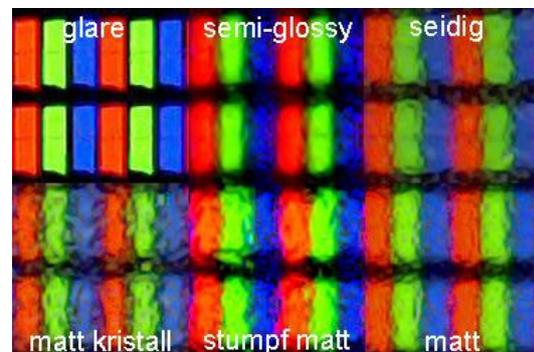
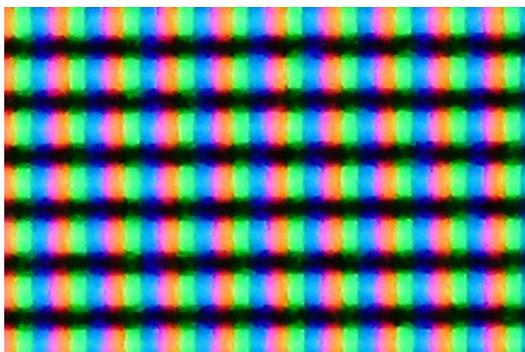


Image de test pour vérifier les gradients de gris

En plus d'un affichage neutre et homogène, l'EIZO CG2700X marque des points grâce à la très bonne stabilité de l'angle de vision de sa dalle IPS et à une plage de contraste comparativement élevée. En outre, la perte de contraste qui est par ailleurs courante pour la technologie IPS, et qui peut entraîner un éclaircissement gênant même en cas de vue de face, a été fortement réduite.

Revêtement

Le revêtement de la surface du panneau a une grande influence sur l'évaluation visuelle de la netteté de l'image, du contraste et de la sensibilité à la lumière ambiante. Nous examinons le revêtement au microscope et montrons la surface du panneau (le film le plus important) à un grossissement extrême.



*Revêtement de l'EIZO CG2700X
Image de référence du revêtement*

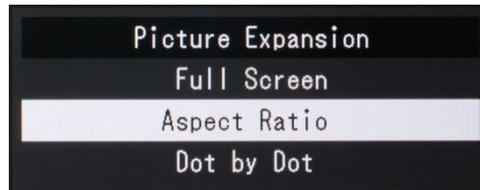
Une vue microscopique des sous-pixels, se concentrant sur la surface de l'écran : L'EIZO CG2700X a une surface mate et terne avec des dépressions visibles au

microscope pour la diffusion. Les effets de grain ou de paillettes sont totalement absents.

Interpolation

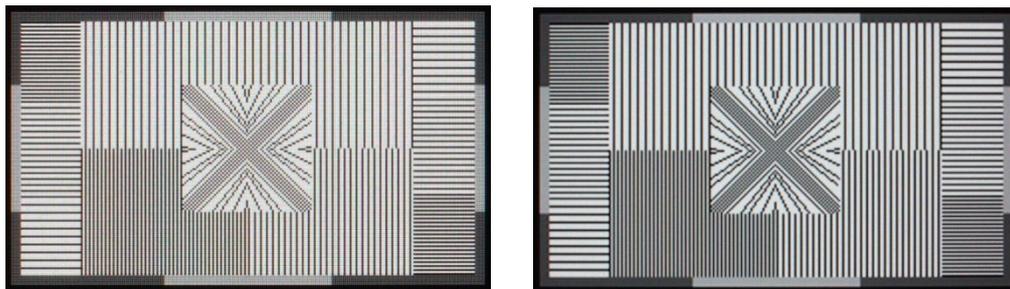
Nos signaux de test sont bien traités. La mise à l'échelle par la carte graphique n'améliore pas l'affichage. EIZO se passe d'un contrôle séparé de la netteté, mais dans la plupart des implémentations, cela n'apporte de toute façon que des améliorations discutables.

Le contenu ayant un rapport d'aspect de pixel carré peut être affiché sans distorsion. Cependant, il en va de même pour les signaux vidéo SD qui s'en écartent.

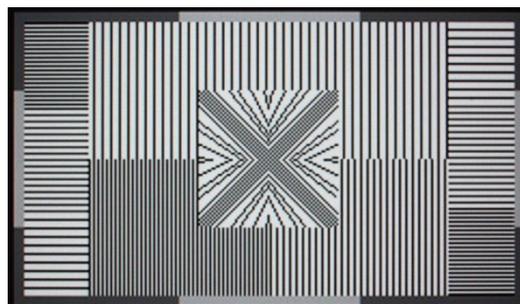


Options de mise à l'échelle

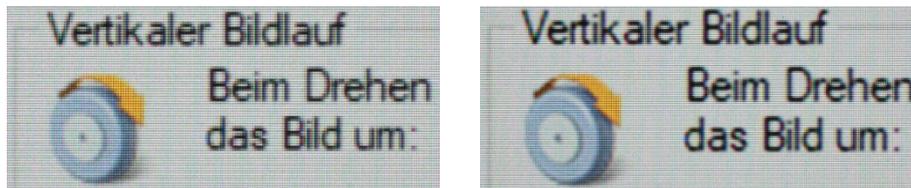
Les images suivantes donnent une impression approximative de la qualité de la mise à l'échelle. La distance entre la caméra et l'écran est toujours identique et l'image est toujours mise à l'échelle en plein écran en fonction de la page.



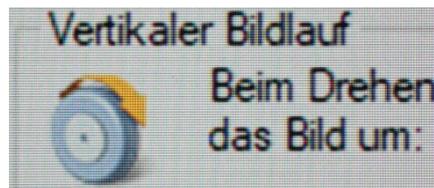
Résolution 3840 x 2160 (native)
Résolution 1920 x 1080



Résolution 1024 x 768

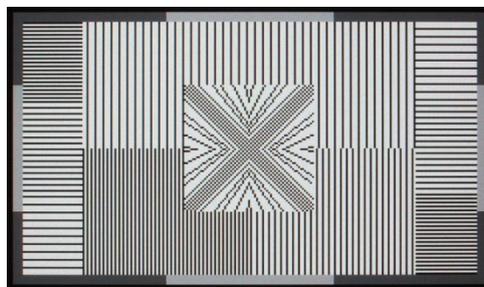


Résolution 3840 x 2160 (native)
Résolution 1920 x 1080

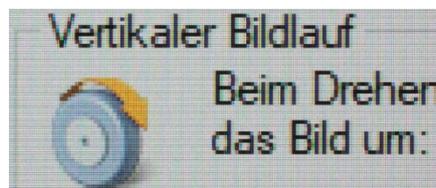


Résolution 1024 x 768

Le paramètre "Nearest Neighbor" met à l'échelle le signal par simple répétition de pixels. Cette option ne s'applique qu'aux résolutions d'entrée qui peuvent être mises en correspondance avec la résolution complète du panneau avec un facteur entier. Cela inclut un signal Full HD typique avec ses 1920 x 1080 pixels. Le résultat est illustré ci-dessous.



Résolution 1920 x 1080 - "Plus proche voisin" (répétition de pixels)



Résolution 1920 x 1080 - "Plus proche voisin" (répétition de pixels)

Juddertest

Pour tester les fréquences et les caractéristiques de lecture prises en charge par l'EIZO CG2700X, nous avons introduit divers signaux et évalué le résultat.



Juddertest sur l'EIZO CG2700X

Nos signaux de test allant de 24 à 75 Hz sont pris en charge partout. L'écran est exempt de parasites à toutes les fréquences de rafraîchissement (24 Hz, 50 Hz, 60 Hz) qui sont particulièrement importantes pour la lecture de vidéos.

Désentrelacement

Comme un écran LC est toujours plein cadre (progressif), un désentrelaceur intégré doit créer une séquence plein cadre à partir de champs entrants (entrelacés).

Nous vérifions le désentrelacement avec des séquences de champs en rythme 3:2 et 2:2, puis nous jouons dans du matériel vidéo réel avec des champs non contigus. De manière optimale, le désentrelaceur peut reconstruire la séquence originale plein cadre sans perte dans les deux premiers cas.

L'EIZO CG2700X ne reconnaît pas les images originales complètes. Il en résulte des pertes de résolution. Cependant, le désentrelacement fonctionne assez bien dans l'ensemble. Les artefacts de peignage sont absents, même avec du matériel de mauvaise qualité avec peu de mouvement dans l'image.



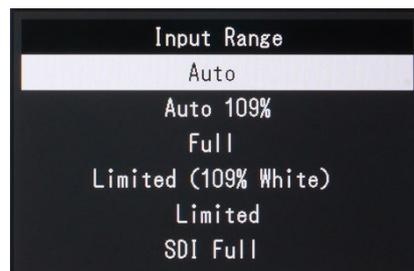
*Pas de reconnaissance des signaux 3:2
Pas de reconnaissance des signaux 2:2*



Test du désentrelacement du mode vidéo

Niveau du signal et modèle de couleur

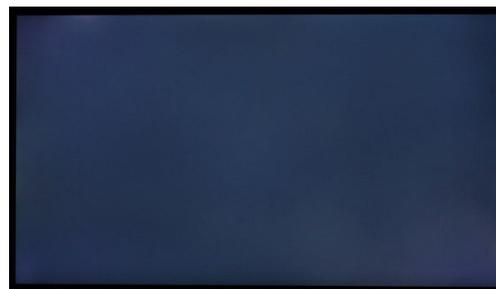
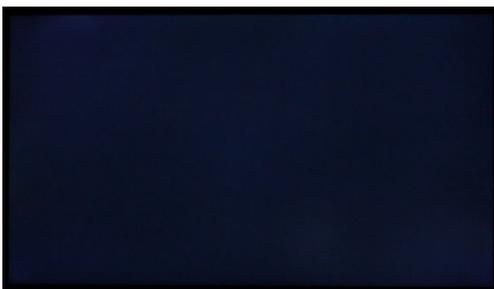
L'EIZO CG2700X traite les signaux numériques RGB et YCbCr. La plage dynamique peut être réglée via le paramètre "Input Range". "Limité" suppose un signal vidéo commun sans composantes btb et wtw (plage de valeurs tonales avec une précision de 8 bits : 16-235). "Limité (109 % blanc)", en revanche, préserve les éventuelles informations dans les hautes lumières (plage de valeurs tonales avec une précision de 8 bits : 16-254). "Full" est la sélection correcte pour les signaux qui utilisent toute la plage dynamique (plage de valeurs tonales avec une précision de 8 bits : 0-255).



Réglage de la plage dynamique

Illumination

L'éclairage de notre appareil de test est très bon. Même sur les bords, il n'y a pratiquement aucune irrégularité. Même les clichés avec des temps d'exposition extrêmement longs ne révèlent que quelques artefacts.



*Illumination du moniteur avec un temps d'exposition court
Illumination du moniteur avec un long temps d'exposition*

Homogénéité de l'image

Nous examinons l'homogénéité de l'image sur la base de quatre images de test (blanc, tons neutres avec 75 %, 50 %, 25 % de luminosité), que nous mesurons en 15 points. Nous obtenons ainsi la moyenne de l'écart de luminosité en % et la moyenne du delta C (c'est-à-dire la différence de chromaticité) par rapport à la valeur mesurée au centre.

+1.52%	-0.34%	+0.13%	+0.36%	+1.14%	0.9	0.68	0.21	0.34	0.35
+0.1%	-1.14%	0.0%	-0.18%	0.0%	0.88	0.34	0.0	0.15	0.41
+1.41%	-0.58%	+0.51%	-0.25%	+1.1%	0.9	0.88	0.57	0.68	0.87

*Distribution de la luminosité [%] (DUE : Uniformité)
Uniformité de la couleur [Delta C] (DUE : Uniformité)*

La mise en œuvre du DUE ("Digital Uniformity Equalizer") a toujours été l'un des points forts de la série ColorEdge. Cela ne change pas avec l'EIZO CG2700X. L'affichage est extrêmement uniforme sur toute la surface de la dalle et sur tous les tons moyens. Les écarts de luminosité et de couleur ne sont pas visibles à l'œil nu et ne peuvent pas être détectés par des mesures.

Via le menu Administrateur protégé par une combinaison de touches spéciale (indiquée dans le manuel) ou ColorNavigator, les interventions de la fonction d'égalisation peuvent être réduites (Priorité DUE : Luminosité). Cela permet d'augmenter la plage de contraste.

-7.81%	-8.25%	-7.19%	-8.46%	-9.29%	1.0	0.86	0.31	0.25	0.3
-6.66%	-3.77%	0.0%	-3.26%	-10.71%	1.07	0.5	0.0	0.26	0.44
-1.96%	-2.64%	-3.83%	-4.63%	-8.57%	1.07	0.94	0.64	0.55	0.71

*Distribution de la luminosité [%] (DUE : Brightness)
Pureté de la couleur [Delta C] (DUE : Luminosité)*

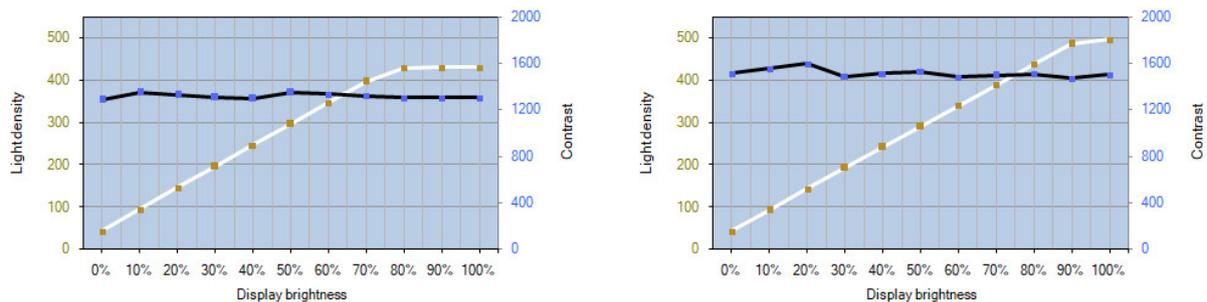
La dérive des couleurs est encore très faible. En revanche, la répartition de la luminosité se dégrade sensiblement. Partant d'un résultat auparavant presque parfait, on rate néanmoins de peu une bonne note.

À ce stade, nous tenons à souligner que la position de nos mesures est décalée vers les bords par rapport aux exigences de la norme ISO 12646.

Luminosité, niveau de noir, contraste

Les mesures sont prises après étalonnage sur D65 comme point blanc. Si possible, tous les contrôles dynamiques (y compris la gradation locale) sont désactivés. En raison des ajustements nécessaires, les résultats sont plus faibles que lors de la réalisation de la série de tests avec le point blanc natif.

La fenêtre de mesure n'est pas entourée d'une bordure noire. Les valeurs peuvent donc être davantage comparées au contraste ANSI et reflètent bien mieux les situations réelles que les mesures d'images blanches et noires plates.



Courbe de luminosité et de contraste de l'EIZO CG2700X - D65 (DUE : Uniformity)

Courbe de luminosité et de contraste de l'EIZO CG2700X - D65 (DUE : Brightness)

Luminance Blanche (DUE : Uniformité) :

Luminosité	Native	D65	5800 K	D50
100 %	446,1 cd/m ²	430.2 cd/m ²	433,3 cd/m ²	439 cd/m ²
50 %	-	297.2 cd/m ²	-	-
0 %	-	42,5 cd/m ²	-	-

Luminance noire (DUE : Uniformité) :

Luminosité	Native	D65	5800 K	D50
100 %	0,33 cd/m ²	0,33 cd/m ²	0,33 cd/m ²	0,33 cd/m ²
50 %	-	0,22 cd/m ²	-	-
0 %	-	0,03 cd/m ²	-	-

Luminance blanche (DUE : Brightness) :

Luminosité	Native	D65	5800 K	D50
100 %	513,8 cd/m ²	495,8 cd/m ²	499,8 cd/m ²	505,6 cd/m ²
50 %	-	290,9 cd/m ²	-	-

0 %	-	42,4 cd/m ²	-	-
-----	---	------------------------	---	---

Luminance noire (DUE : Brightness) :

Luminosité	Native	D65	5800 K	D50
100 %	0,33	0,33 cd/m ²	0,33 cd/m ²	0,33 cd/m ²
50 %	-	0,19 cd/m ²	-	-
0 %	-	0,03 cd/m ²	-	-

Avec un point blanc presque natif, nous obtenons une luminance maximale de plus de 510 cd/m². La spécification d'usine ne promet donc pas grand-chose ici. Cela signifie qu'il y a une marge suffisante pour presque tous les domaines d'application de la SDR. Nous nous approchons même des 640 cd/m² requis pour l'échantillonnage selon la norme ISO 3664 P1. Cette valeur élevée est nécessaire en raison de l'éclairage de 2000 lx requis (par exemple pour l'épreuve en direct dans la salle de presse).

Un rapport de contraste très correct de 1500:1 est maintenu sur toute la gamme des réglages de luminosité. Après avoir basculé en mode DUE (Priority : Uniformity), le rapport de contraste tombe à 1350:1, ce qui est encore très bon. La luminance maximale est maintenant d'environ 450 cd/m².

Point de vue

La spécification d'usine pour l'angle de vision maximal est de 178 degrés horizontalement et verticalement. Les chiffres sont basés sur un contraste résiduel de 10:1, ce qui est typique des panneaux IPS et VA modernes. Cependant, d'autres modifications colorimétriques ne sont pas ou peu prises en compte dans les spécifications.

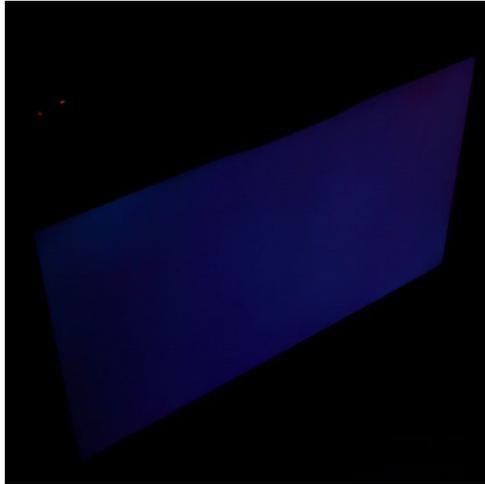


Angle de vision de l'EIZO CG2700X

La dalle IPS de l'EIZO CG2700X convainc par sa grande stabilité de l'angle de vision. Les variations de teinte et de gradation sont considérablement réduites

par rapport aux écrans dotés de panneaux VA. Ces propriétés permettent l'affichage sur de grandes surfaces de contenus critiques en termes de couleurs.

Des précautions ont également été prises pour réduire les effets d'éclaircissement causés par l'angle de vision. En conséquence, cela améliore le niveau de noir subjectif, même lorsqu'on regarde de face, car l'image reste plus homogène vers les bords, même à des distances de vision rapprochées.



Réduction de la luminosité en vue latérale

Tests colorimétriques

Comparaison de l'espace couleur en CIELAB (D50)

Les illustrations suivantes sont basées sur les données colorimétriques après une calibration à D65 comme point blanc. Le blanc de référence pour la préparation dans CIELAB est D50 (adapté avec Bradford).

Volume blanc : espace couleur de l'écran

Volume noir :

espace couleur de
référence

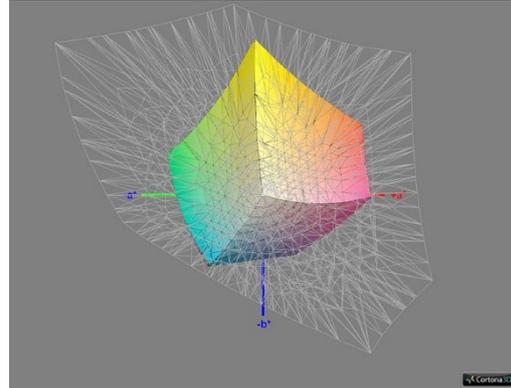
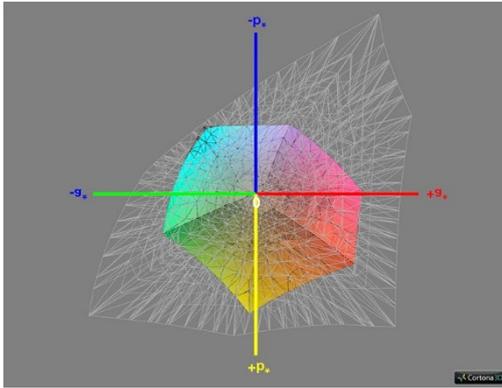
Volume coloré : intersection

Cibles de comparaison : sRGB, Adobe RGB, ECI-RGB v2, ISO Coated v2 (ECI), DCI-P3 RGB

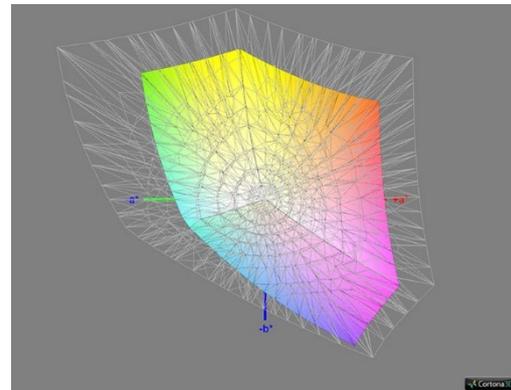
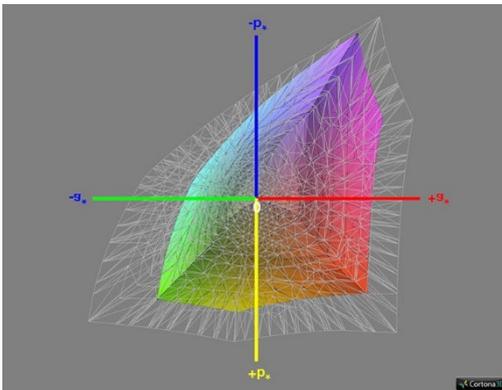
Espace couleur	Couverture
Revêtement ISO v2	99 %
sRGB	100 %
Adobe RGB	99 %
ECI-RGB v2	92 %
DCI-P3 RGB	97 %

sRGB et Adobe RGB sont entièrement couverts. Les conditions d'impression offset décrites par les données de caractérisation FOGRA39 peuvent également être reproduites avec précision. Cela rend possible des simulations d'épreuves significatives. La couverture relativement élevée de l'ECI-RGB v2, qui est souvent utilisée dans les flux de travail neutres, est également satisfaisante.

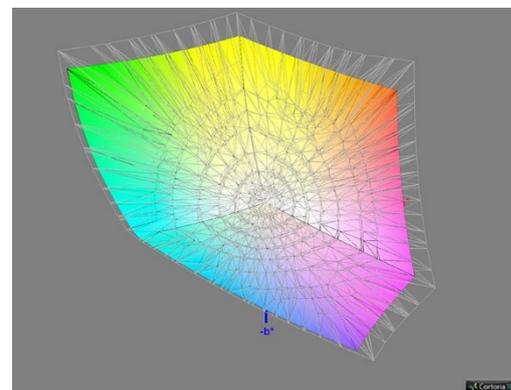
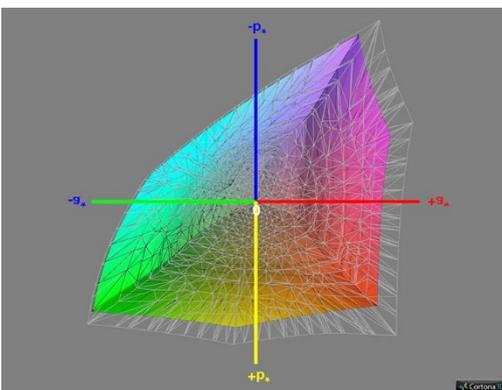
Pour une utilisation dans les flux de travail vidéo HDR, la couverture de DCI-P3 RGB joue un rôle majeur. Ici, l'EIZO CG2700X est également convaincant.



Couverture ISO Coated v2, découpe 3D 1
Couverture ISO Coated v2 , 3D cut 2

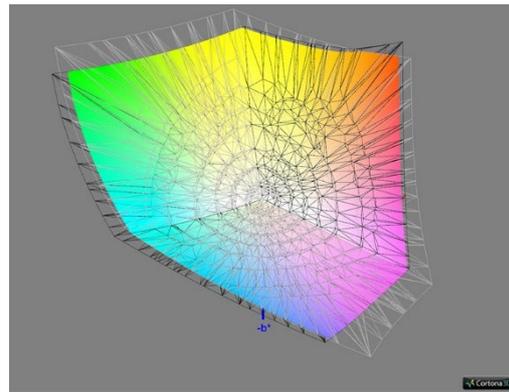
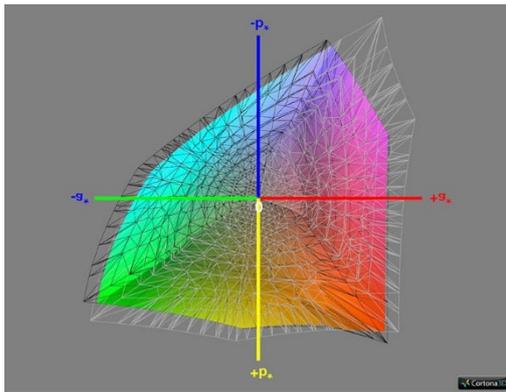


Couverture sRGB, coupe 3D 1
Couverture sRGB, coupe 3D 2

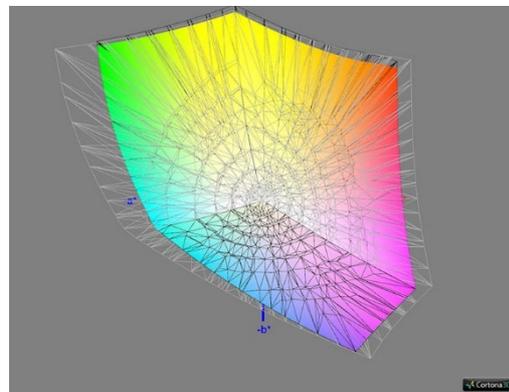
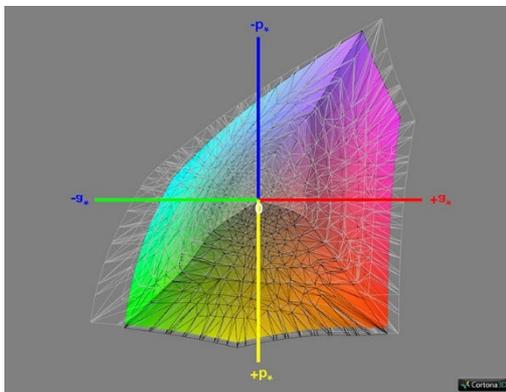


Couverture Adobe RGB, coupe 3D 1

Couverture Adobe RGB, 3D cut 2



Couverture ECI-RGB v2, 3D cut 1 *Couverture ECI-RGB v2, 3D cut 2*



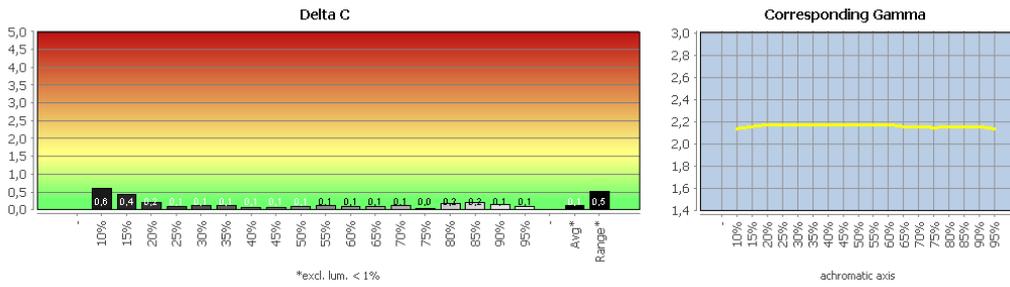
Couverture DCI-P3 RGB, 3D cut 1 *Couverture DCI-P3 RGB, coupe 3D 2*

Mesures avant étalonnage et profilage

Les contrôles dynamiques sont désactivés, si possible, avant les tests suivants.

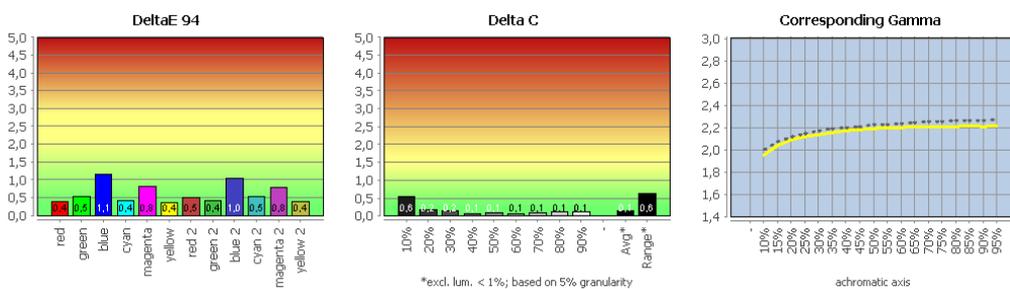
Réglage d'usine (mode couleur : utilisateur)

Le réglage d'usine de l'EIZO CG2700X est sans faille. Tous les paramètres que nous avons enregistrés correspondent presque parfaitement au réglage actuel de l'OSD. La balance des gris est excellente.



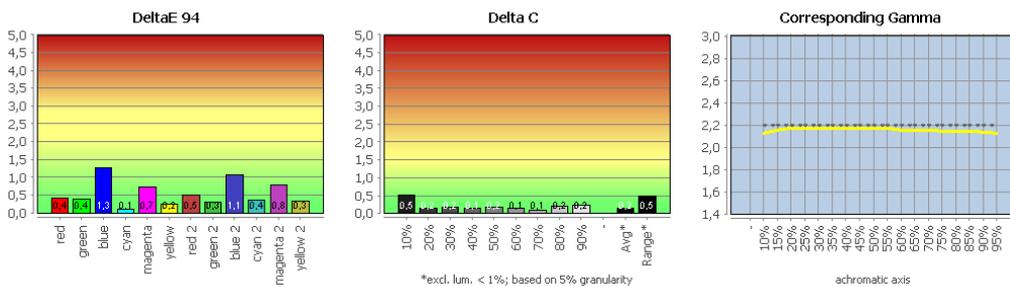
Les résultats détaillés des tests peuvent être téléchargés sous forme de [fichier PDF](#).

Mode de couleur sRGB comparé à sRGB



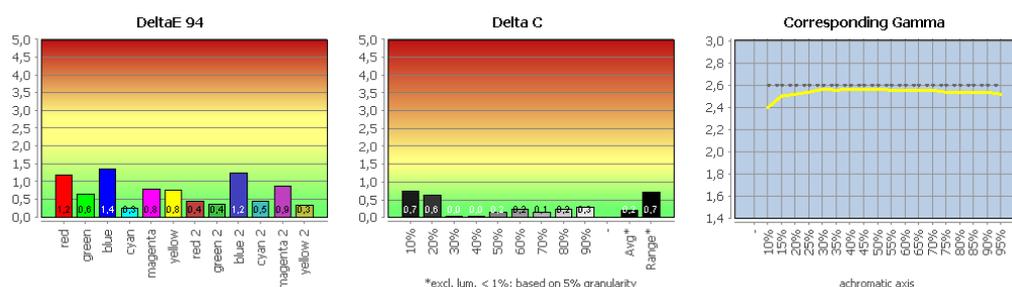
Les résultats détaillés des tests peuvent être téléchargés sous forme de [fichier PDF](#).

Comparaison du mode de couleur Adobe RVB avec le mode Adobe RVB



Les résultats détaillés des tests peuvent être téléchargés sous forme de [fichier PDF](#).

Mode de couleur DCI-P3 RGB comparé à DCI-P3 RGB



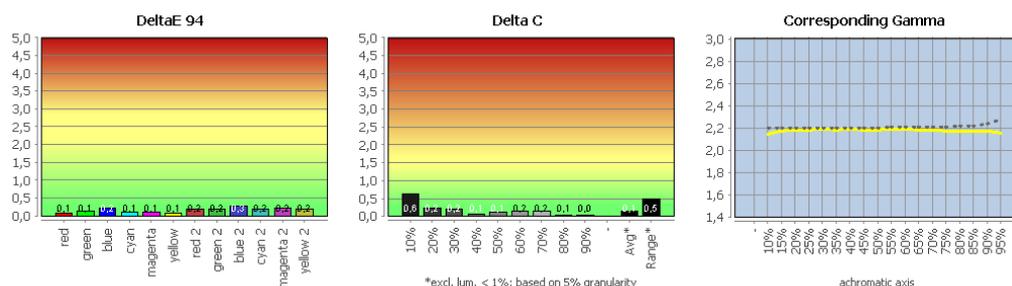
Les résultats détaillés des tests peuvent être téléchargés sous forme de [fichier PDF](#).

L'image déjà très positive du début se poursuit dans les modes d'image que nous avons mesurés. Les écarts dans les couleurs vives sont très faibles. La balance des gris est également convaincante. Les contenus appropriés peuvent donc être reproduits de manière très attrayante sans autre mesure, même dans les applications qui ne sont pas compatibles avec la gestion des couleurs.

Mesures après étalonnage et profilage

Pour les mesures suivantes, l'EIZO CG2700X a été calibré et profilé à partir de ColorNavigator avec la priorité " Standard " (pour plus d'informations sur ce paramètre, voir la section " ColorNavigator "). La luminosité cible était de 140 cd/m². D65 a été sélectionné comme point blanc. Ni l'un ni l'autre ne constitue une recommandation généralement valable. Cela vaut également pour le choix de la courbe de teinte, d'autant plus que la caractéristique actuelle est de toute façon prise en compte dans le cadre de la gestion des couleurs.

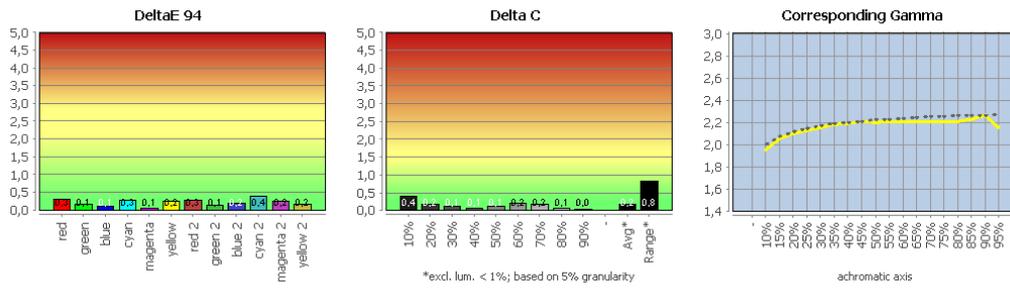
Validation du profil (Priorité : Standard)



Les résultats détaillés des tests peuvent être téléchargés en format [PDF](#).

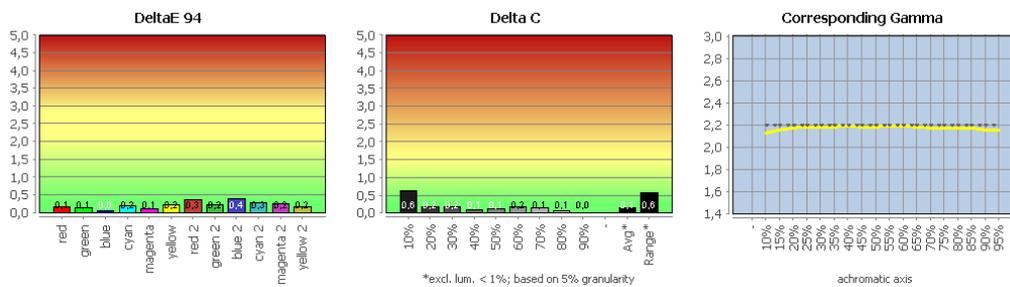
L'EIZO CG2700X ne présente aucune dérive notable ni aucune non-linéarité disgracieuse. Le profil shaper/matrix décrit son état avec une extrême précision. Une nouvelle validation du profil après 24 heures n'a montré aucune augmentation significative des déviations. Tous les objectifs d'étalonnage ont été atteints. La balance des gris est parfaite.

Comparaison avec sRGB (couleur transformée)



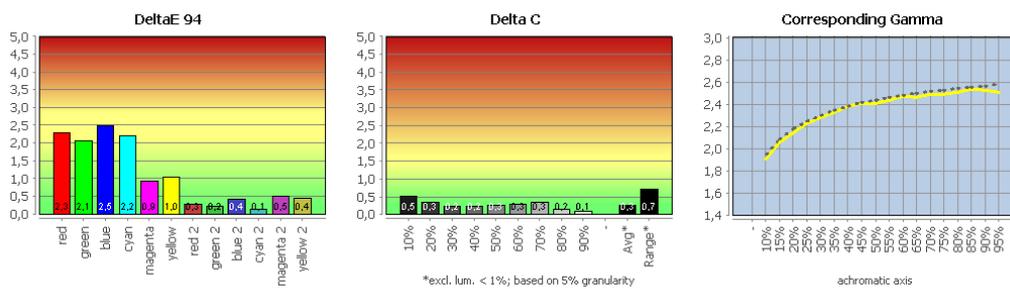
Les résultats détaillés des tests peuvent être téléchargés en format [PDF](#).

Comparaison avec Adobe RGB (couleur transformée)



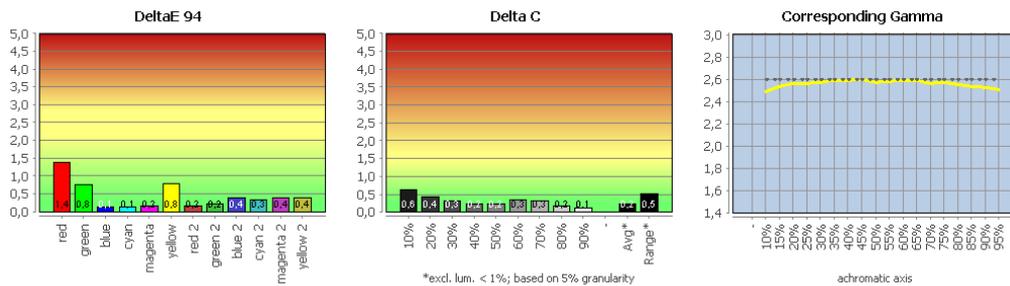
Les résultats détaillés des tests peuvent être téléchargés en format [PDF](#).

Comparaison avec ECI-RGB v2 (couleur transformée)



Les résultats détaillés des tests peuvent être téléchargés sous forme de [fichier PDF](#).

Comparaison avec la DCI-P3 RVB (couleur transformée)



Les résultats détaillés des tests peuvent être téléchargés sous forme de [fichier PDF](#).

Notre CMM prend en compte l'espace de couleur de travail et le profil du moniteur et effectue les transformations d'espace de couleur nécessaires avec une intention de rendu colorimétrique sur cette base. Cela fonctionne parfaitement pour l'EIZO CG2700X.

En sRGB, Adobe RGB et DCI-P3 RGB, aucune ou tout au plus quelques couleurs hors gamme ne se produisent en raison de sa large gamme de couleurs. Même en ECI-RGB v2, qui est souvent utilisé dans les flux de travail neutres, les résultats sont décents. Seules certaines valeurs tonales fortement saturées ne peuvent être reproduites que de manière approximative par la mise en correspondance avec la limite de l'espace colorimétrique. Par rapport à de nombreux autres moniteurs dotés d'un espace colorimétrique étendu, le risque de rupture des valeurs tonales est donc à nouveau réduit.

UDACT ("test UGRA")

Avant le test, nous avons calibré l'écran sur les valeurs cibles suivantes, qui correspondent aux recommandations de l'UGRA pour les tâches de soft proofing (alternativement : gradation L*) :

Destination	Luminosité	Point blanc (CCT)	Point blanc (XYZ, norme)	Gradation
	160 cd/m ²	5800 K	95.37 100.00 97.39	Gamma 1.8

Dans le cadre du processus de certification, le coin média CMJN Ugra/Fogra est mesuré sur la base de la condition d'impression sélectionnée. Nous définissons ici la condition d'impression offset décrite par les données de caractérisation FOGRA39 (papier d'impression d'image couché brillant ou mat). L'EIZO CG2700X maîtrise ce test sans aucun problème.

Summary

Calibration (Reference Whitepoint: 5800.00 Kelvin)

White Point	yes
Gray balance	yes
Tone values	yes
Profile quality	yes
Gamut ability	yes

Softproof quality (depends on the calibration verification)

ISO Coated v2 (FOGRA39L)	yes
sRGB	yes
AdobeRGB	yes
ECI-RGB v2.0	yes



The monitor has passed the certification according to the UDACT v2.0 specifications.

Diagram



Les résultats détaillés des tests de l'UGRA-UDACT peuvent être téléchargés sous forme de fichier PDF.

ColorNavigator 7

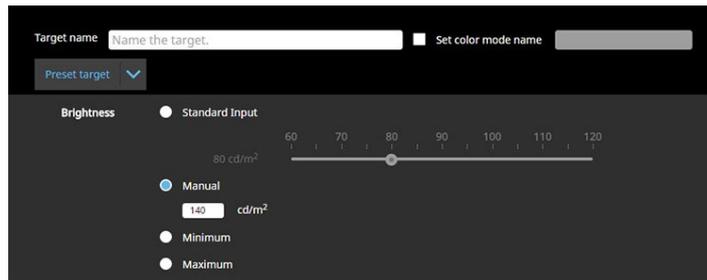
Calibrage du matériel

Le EIZO CG2700X peut être calibré à l'aide du logiciel ColorNavigator fourni. Comme on accède directement au scaler ou à ses LUT, il s'agit d'un calibrage dit matériel. De nombreux appareils de mesure sont pris en charge. Les modèles les plus populaires dans le secteur de la consommation sont probablement i1Pro (1-3), i1Display Pro et Pro Plus de X-Rite ainsi que Spyder 4, 5 et X de Datacolor. À l'autre bout de l'échelle (des prix), on trouve par exemple le Minolta CS-2000, qui est également pris en charge.

L'utilisateur définit d'abord une cible, puis déclenche le calibrage. Il est possible de passer ultérieurement d'une cible déjà calibrée à une autre par un simple clic de souris. L'émulation flexible de l'espace couleur est entièrement intégrée dans ce processus.

Dans ce qui suit, nous décrivons brièvement la procédure de création d'une nouvelle destination avec saisie manuelle des données. Il est également possible d'utiliser d'autres méthodes : Il s'agit notamment de la modification des cibles existantes, de la lecture des données colorimétriques des profils ICC, de la mesure en direct d'un autre écran ou du réglage du point blanc par rapport à la lumière ambiante ou du blanc du papier sous un éclairage standard.

1. Luminosité : La gamme de curseurs basse (60-120 cd/m²) peut être remplacée par une entrée manuelle. Cela signifie que la luminance complète est également disponible lors de l'étalonnage du matériel.



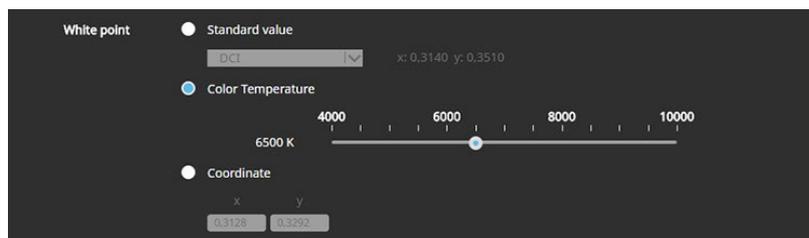
Luminosité

2. Niveau de noir : Le niveau de noir peut être augmenté de manière définie si vous le souhaitez.



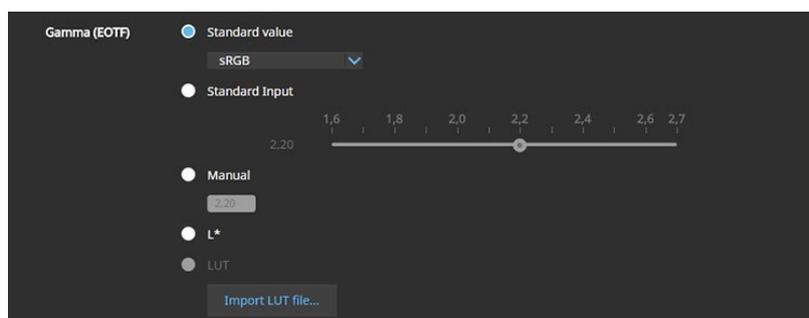
Niveau de noir

3. Point blanc : L'utilisateur peut choisir entre différents préréglages en Kelvin (référence : lumière du jour, illuminant D) et la définition individuelle en composantes de valeur de couleur standard xy.



Point blanc

4. Gamma (EOTF) : Initialement, les courbes de valeurs tonales gamma (1,0-2,6) et L* ainsi que les caractéristiques sRGB sont disponibles pour le calibrage. Cependant, il est possible de définir des courbes de valeurs tonales individuelles en spécifiant un profil de couleur approprié ou en chargeant un fichier texte (CSV) avec les affectations correspondantes. En outre, les courbes gamma PQ et HLG peuvent être sélectionnées et paramétrées. Pour en savoir plus, consultez la section "HDR".



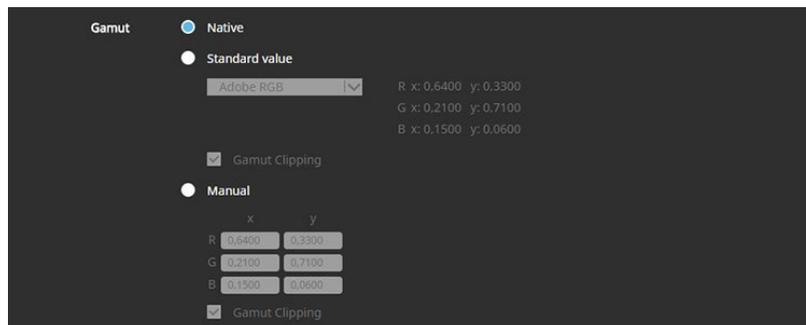
Gamma (EOTF)

5. **Priorité** : Les choix sous "Priorité" contrôlent le processus d'étalonnage. Avec le réglage "Fixed Gamma", seul le point blanc est ajusté sur la base de valeurs mesurées concrètes. Les corrections nécessaires dans les tons moyens sont calculées par le curvimètre. "Standard" optimise la balance des gris et la courbe des tons, mais ne relève pas le niveau de noir. En choisissant "Balance des gris", on obtient la neutralité maximale possible. Cela nécessite d'élever le niveau de noir pour éviter les coulées de couleurs, même dans les profondeurs absolues. Cependant, on ne voit plus ici d'amélioration dans le résultat déjà impeccable.



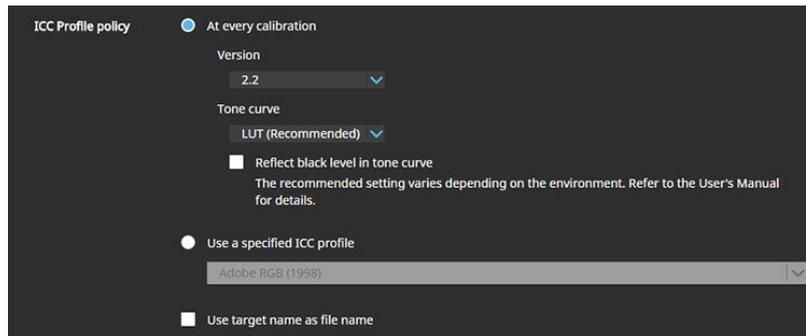
Priorité

6. **Gamut** : dans un flux de travail permettant la gestion des couleurs, vous souhaitez généralement travailler sur la base de l'espace couleur natif du moniteur. Cela permet d'optimiser la flexibilité. Il est également possible de déterminer les données colorimétriques des couleurs primaires à partir d'un profil ICC ou en spécifiant les coordonnées chromatiques standard xy. Nous expliquons l'option "Gamut Clipping" dans la section "Émulation d'espace colorimétrique".



Gamut

7. **Politique de profil ICC** : Enfin, le profil de couleur à créer est spécifié. Il peut être enregistré comme type v2 ou v4. Les profils CLUT ne sont pas générés (uniquement shaper/matrix). Au vu de l'excellente linéarité, cela est acceptable, d'autant plus que la caractérisation reflète optionnellement le niveau de noir réel du moniteur.



Politique de profil ICC

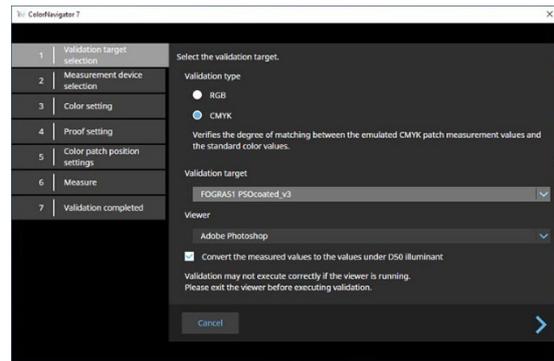
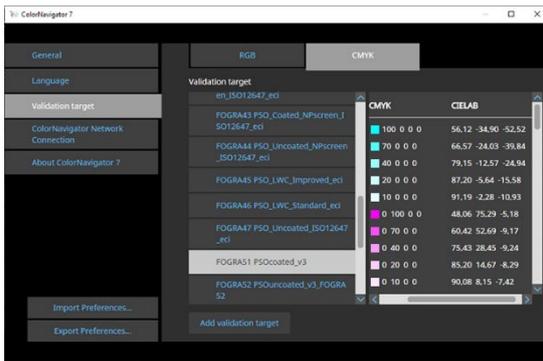
La cible est maintenant calibrée avec l'un des instruments de mesure disponibles. Vient ensuite le profilage. Au départ, un seul emplacement mémoire est disponible, mais un nombre quelconque de cibles peuvent y être affectées. Chacune d'entre elles doit être recalibrée. Cependant, chacun des modes d'image prédéfinis peut également enregistrer des données de calibrage individuelles (sous un nouveau nom si nécessaire). La commutation est alors possible par un clic de souris dans la barre des tâches. Le profil de couleur dans le dossier système de Windows est également mis à jour.

Outils de test

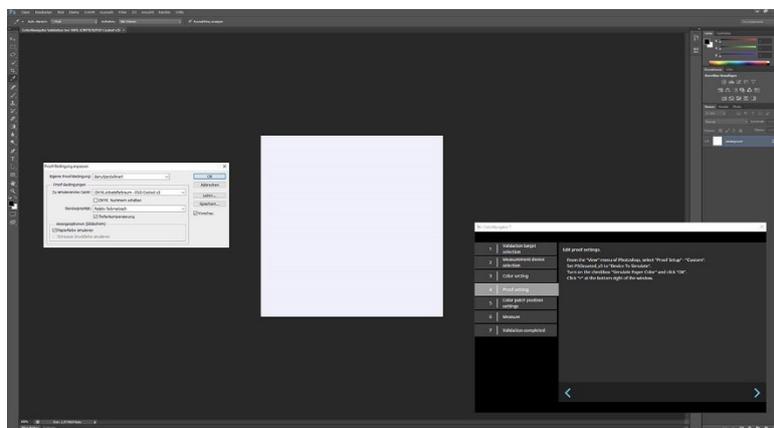
Une fois le calibrage et le profilage terminés, un contrôle de qualité peut être effectué. Au cours de la validation du profil, des formes de test RVB quelconques peuvent être créées. EIZO propose également deux préréglages, dont l'un met en œuvre les exigences définies dans la norme ISO 12646. Les données colorimétriques des taches de couleur affichées sont ensuite comparées aux chiffres de mesure résultant des transformations correspondantes basées sur le profil du moniteur. Cette comparaison objectif/réel montre dans quelle mesure l'objectif d'étalonnage a été atteint et avec quelle précision la caractéristique actuelle a été capturée dans le profil.

Avec l'EIZO CG2700X, cependant, les cibles CMYK peuvent également être mesurées à ce stade. Un logiciel externe est utilisé pour afficher les patches de couleur. Il faut donc installer Adobe Photoshop (à partir de CS1) ou Adobe Acrobat (à partir de la version 7). La mesure proprement dite s'effectue de manière entièrement automatique après les préréglages manuels effectués par l'utilisateur. Un écran softproof avec simulation de couleur de papier est toujours utilisé. Les valeurs mesurées peuvent ainsi être comparées directement aux valeurs cibles après une adaptation du point blanc.

Attention : Si D50 n'a pas été calibré comme point blanc, une case à cocher pour l'adaptation correspondante doit être explicitement activée.



Validation du CMYK : définition de la cible
Validation du CMYK : définition de la cible



Validation CMYK : Simulation d'épreuves et mesure automatique dans Adobe Photoshop

Émulation de l'espace couleur

Pour configurer l'émulation de l'espace couleur, la gamme de couleurs souhaitée est définie via les composantes de la valeur de couleur standard xy des couleurs primaires (voir la section "Calibrage matériel"). Les données peuvent également être lues à partir d'un profil ICC. De cette manière, la courbe de valeur de tonalité prévue est également adoptée. Veuillez noter que ColorNavigator recalcule les données adaptées à D50 dans le profil si un "chromaticAdaptationTag" est disponible.

Le paramètre "Gamut Clipping" force une transformation colorimétrique. Les couleurs hors gamut sont alors décalées vers la limite de l'espace couleur. Les couleurs dans l'espace colorimétrique sont reproduites avec précision. Sans écrêtage du gamut, la cible d'étalonnage est ajustée en interne pour être entièrement couverte par le gamut de couleurs du moniteur. Cela permet d'éviter l'écrêtage tonal, mais réduit la précision de la reproduction des couleurs dans l'espace colorimétrique - en partant du principe qu'une cible a été définie au-delà de la gamme de couleurs natives du moniteur.

Afin de garantir la représentation la plus correcte possible, même dans les applications compatibles avec la gestion des couleurs - dans ce cas, cependant, on étalonne généralement sans émulation de l'espace colorimétrique interne du moniteur - le profil ICC avec "écrêtage du gamut" activé reflète la cible d'émulation même si l'espace colorimétrique réel du moniteur est plus petit.

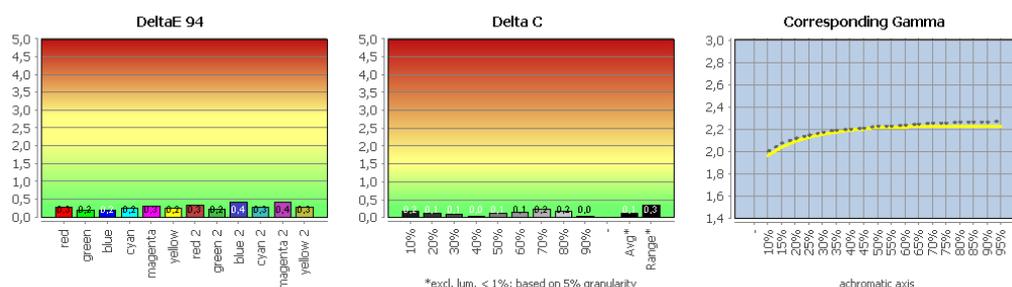
Cependant, les transformations de l'espace colorimétrique peuvent également être précalculées via une MMC et écrites automatiquement dans le pipeline LUT du moniteur. Pour ce faire, l'utilisateur sélectionne la cible d'émulation souhaitée sous la forme d'un profil ICC et l'affecte à une cible d'étalonnage. Tant que ses informations de caractérisation sont correctes, les conversions sont effectuées avec une grande précision et avec l'intention de rendu spécifiée (si le profil le permet). La compensation de profondeur n'est pas disponible. Si le profil de moniteur généré par ColorNavigator reflète le niveau de noir réel, de légères ruptures de valeur tonale peuvent donc se produire dans les profondeurs. Dans ce cas, le préréglage correspondant ("Réfléter le niveau de noir dans la courbe de tonalité") doit être abandonné avant le calibrage sélectionné.

Important : le profil de moniteur actif contient naturellement toujours les données colorimétriques de la cible parent. Dans les applications compatibles avec la gestion des couleurs, cela conduit à un affichage incorrect.

Une troisième variante est particulièrement intéressante pour les utilisateurs professionnels du secteur de la vidéo. Derrière la discrète fonction d'émulation "LogView LUT Emulation" se cache la possibilité de charger des transformations prêtes à l'emploi dans la LUT 3D du moniteur. Si seules des LUT génériques sont disponibles (par exemple, selon la norme Rec. 709), elles sont affectées à une cible d'émulation correspondante.

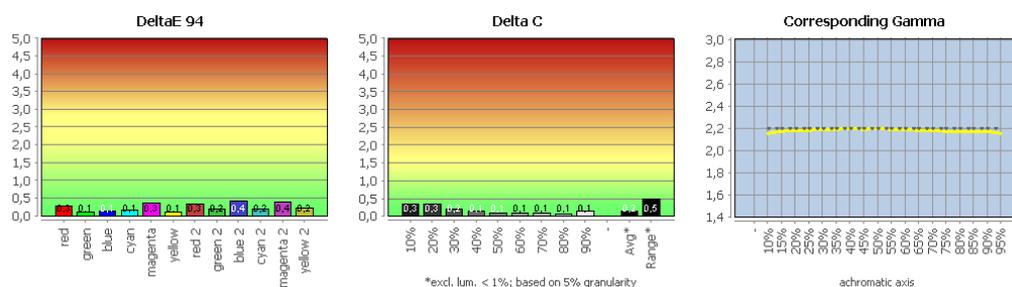
Dans ce qui suit, nous avons utilisé l'émulation d'espace couleur dans ColorNavigator pour simuler sRGB, Adobe RGB, DCI-P3 RGB et ECI-RGB v2 avec "Gamut Clipping" activé. Les mesures par rapport à l'espace couleur de travail respectif sont effectuées sans gestion des couleurs. Un CMM n'est donc pas utilisé.

Comparaison de l'émulation sRGB avec sRGB



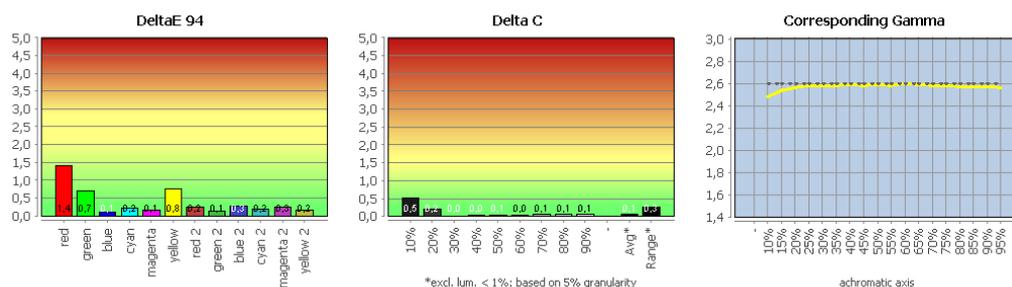
Les résultats détaillés des tests peuvent être téléchargés sous forme de [fichier PDF](#).

Comparaison de l'émulation Adobe RVB avec Adobe RVB



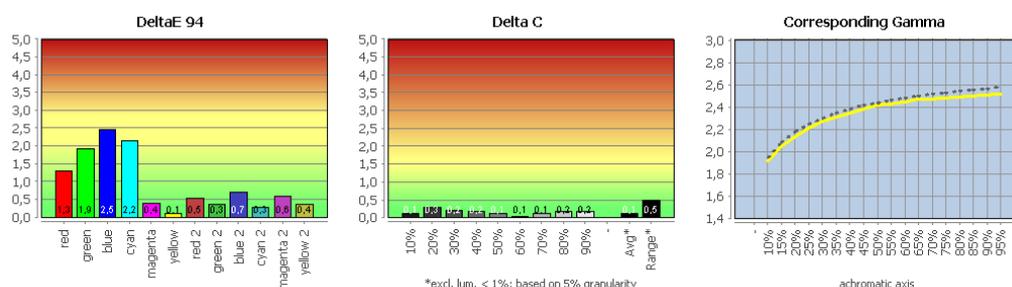
Les résultats détaillés des tests peuvent être téléchargés sous forme de [fichier PDF](#).

Comparaison de l'émulation DCI-P3 avec la DCI-P3 RGB



Les résultats détaillés des tests peuvent être téléchargés sous forme de [fichier PDF](#).

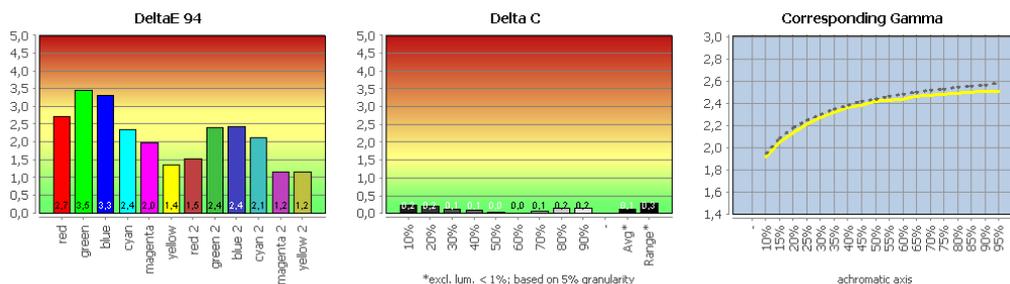
Comparaison de l'émulation ECI-RGB v2 avec ECI-RGB v2



Les résultats détaillés des tests peuvent être téléchargés sous forme de [fichier PDF](#).

Les transformations de l'espace couleur sont implémentées avec précision. Cela permet une représentation définie même en dehors du workflow ICC. L'émulation de ECI-RGB v2 montre l'intention de rendu relativement colorimétrique dans le résultat : les valeurs tonales dans l'espace couleur du moniteur sont idéalement converties. Toutes les autres valeurs tonales se retrouvent à la limite de l'espace couleur.

À titre de comparaison, nous avons à nouveau simulé l'ECI-RGB v2 en désactivant la fonction "Gamut Clipping". Cela entraîne inévitablement une augmentation des écarts, même dans les zones qui se trouvent dans l'espace couleur du moniteur. En revanche, la gamme complète des tons du signal d'entrée est préservée.

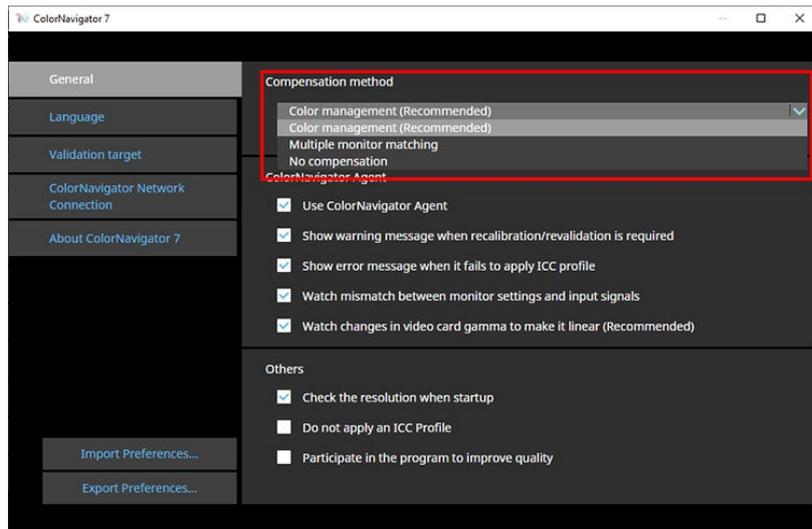


Les résultats détaillés des tests peuvent être téléchargés sous forme de [fichier PDF](#).

Correction du colorimètre

Le principe de mesure sur lequel repose un colorimètre est emprunté à l'œil humain. La sensibilité spectrale de l'observateur standard CIE est simulée par des récepteurs photoélectriques avec des filtres en amont. La conception et le réglage des filtres (au moins trois, mais souvent plus) sont d'une importance décisive pour la précision de mesure réalisable. En raison des différences restantes, des mesures correctives sont nécessaires, qui se réfèrent dans chaque cas à des moniteurs de référence spécifiques avec des spectres d'émission caractéristiques.

La correction pour les colorimètres supportés et stockés par EIZO dans ColorNavigator est cachée dans les paramètres sous l'item "Measurement Device".



Correction pour le colorimètre

Les déviations entre le i1Pro 2 que nous utilisons comme référence et le i1Display Pro Plus comme colorimètre sont négligeables tant avec que sans réglage(s) de compensation explicite(s). Au maximum, ils se situent à un Delta E (76) de 1,5, ne revenant pas à la caractérisation générique de X-Rite même avec la compensation désactivée. Bien sûr, le i1Pro, quelle que soit sa version, n'est pas une référence idéale. Cependant, les résultats montrent qu'EIZO prête également attention à ce problème et n'utilise pas une solution toute faite.

Dispositif de mesure intégré

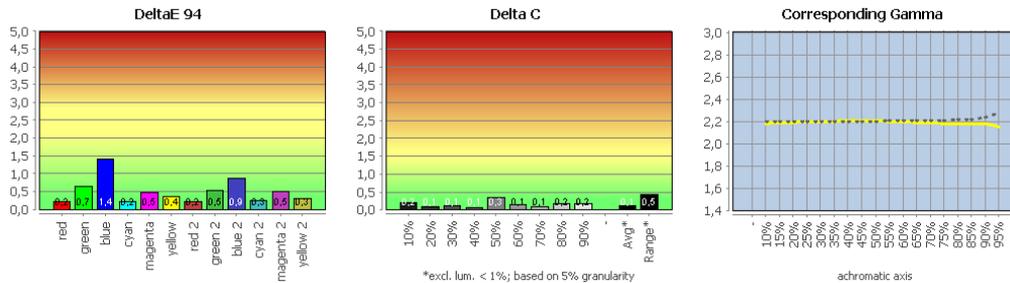
Le dispositif de mesure intégré peut être sélectionné comme une sonde séparée dans ColorNavigator. Il vous permet de vous passer complètement de votre propre équipement de mesure et s'étend automatiquement dans la gamme moyenne supérieure après activation.



Le dispositif de mesure intégré en action

À des fins de test, nous avons effectué un calibrage et un profilage avec le dispositif de mesure intégré, puis validé le profil avec le X-Rite i1Pro 2.

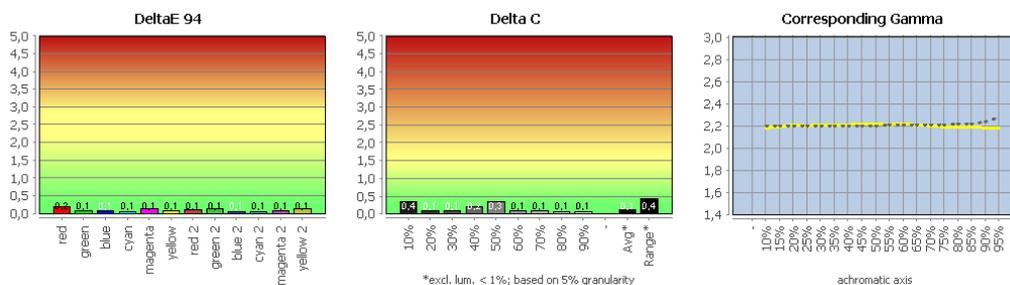
Validation du profil (dispositif de mesure intégré non corrélé => i1Pro 2)



Les résultats détaillés des tests peuvent être téléchargés sous forme de [fichier PDF](#).

Le résultat est une fois de plus convaincant. Toutes les déviations sont à un faible niveau. Si vous souhaitez adapter les mesures à une sonde existante, vous pouvez le faire facilement grâce à la fonction de correction. Pour ce faire, la même série de mesures (RGBW) est parcourue par les sondes interne et externe. Les résultats constituent la base d'une correction qui est automatiquement appliquée sous la forme d'une simple matrice 3x3.

Validation du profil (dispositif de mesure intégré corrélé => i1Pro 2)



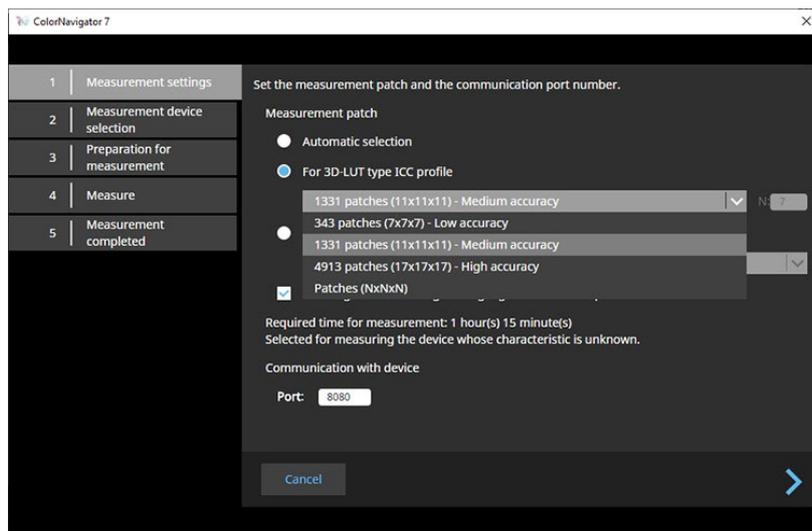
Les résultats détaillés des tests peuvent être téléchargés sous forme de [fichier PDF](#).

Grâce au dispositif de mesure intégré, l'EIZO CG2700X peut être recalibré régulièrement. Cela augmente la précision entre l'étalonnage complet et les cycles de profilage via ColorNavigator, qui doivent également être effectués moins fréquemment.

La configuration est simple. Si l'on a déjà calibré l'écran, les paramètres nécessaires sont directement notés. L'utilisateur n'a plus qu'à régler l'intervalle de temps souhaité.

Profilage d'autres dispositifs d'affichage (par exemple, tablettes, smartphones)

Une autre fonction intéressante est le profilage des appareils à écran externe tels que les tablettes ou les smartphones. Les champs de test s'affichent de manière entièrement automatique sur l'appareil cible via un navigateur Internet. Le port réseau nécessaire est spécifié par l'utilisateur lors de la configuration. Les résultats peuvent être enregistrés sous forme de matrice ou de profil LUT et, bien entendu, utilisés pour l'émulation de l'espace couleur.



Profilage d'autres unités d'affichage

HDR

EIZO n'a pas fait spécifier le CG2700X selon la norme VESA DisplayHDR. Néanmoins, notre appareil de test obtient également des résultats dans le domaine de la reproduction HDR. Les modèles concurrents techniquement comparables avec des spécifications DisplayHDR-400 sont même clairement surpassés. Bien que cela ne soit pas encore suffisant pour la correction et la retouche des couleurs HDR professionnelles, EIZO exploite pleinement le panneau et permet de reproduire des documents HDR exigeants.

Les spécifications VESA prévoient le format HDR10 comme norme de transmission. Le signal à traiter possède à la base les propriétés suivantes :

- 10 bits par canal.
- Courbe de tonalité absolue selon la norme SMPTE ST 2084.
- Gamme de couleurs selon la norme ITU-R BT. 2020.
- Traitement des métadonnées statiques définies dans la norme SMPTE ST2086.

La courbe de valeur tonale absolue est basée sur un concept de base connu depuis longtemps dans le domaine médical (DICOM). L'objectif est l'efficacité maximale du codage, même dans des conditions défavorables (un œil toujours

adapté à la luminosité pour évaluer une différence minimale). Il existe une grande marge de progression pour la luminosité maximale. Il en va de même pour la gamme de couleurs, qui ne pouvait être atteinte qu'avec des couleurs primaires monochromatiques. La VESA en tient compte et définit l'espace colorimétrique de référence DCI-P3 RGB.

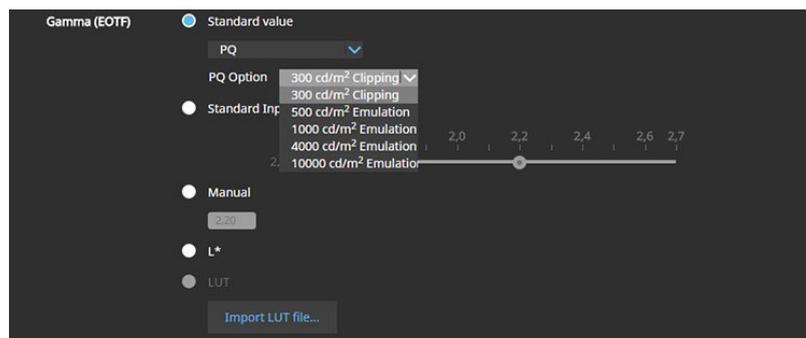
La technologie d'affichage est très en retard sur cette norme de transmission. Cependant, les métadonnées relatives au mastering spécifique caractérisent le matériel de manière rudimentaire. Le scaler du moniteur peut alors procéder à un ajustement. Dans ce qui suit, nous nous concentrerons principalement sur la reproduction HDR10.

L'OSD et ColorNavigator rendent la fonction de transfert PQ disponible. Les paramètres comprennent :

- 300 cd/m² écrêtage
- 500 cd/m² émulation
- Émulation 1000 cd/m²
- 4000 cd/m² émulation
- Emulation de 10 000 cd/m

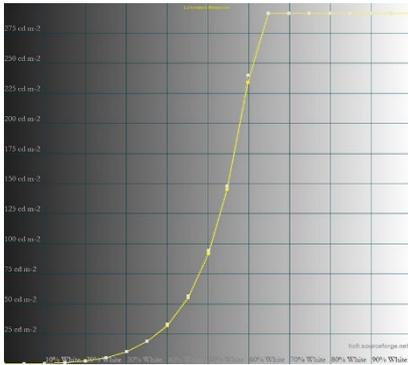
La mise en œuvre promet une reproduction précise jusqu'à 300 cd/m² pour le seul réglage d'écrêtage. Au-delà, bien sûr, la différenciation n'est plus possible. Les réglages d'émulation se différencient jusqu'à la valeur seuil éponyme. Naturellement, la précision diminue avec des valeurs de plus en plus élevées. Une caractéristique intéressante est le surlignage en couleur des zones qui dépassent les valeurs seuils indiquées ci-dessus.

L'APL pour les mesures suivantes était toujours inférieur à 50 % en raison de la taille du champ de mesure sélectionnée. Cependant, l'EIZO CG2700X atteint sa luminance maximale même avec un affichage sur toute la surface.



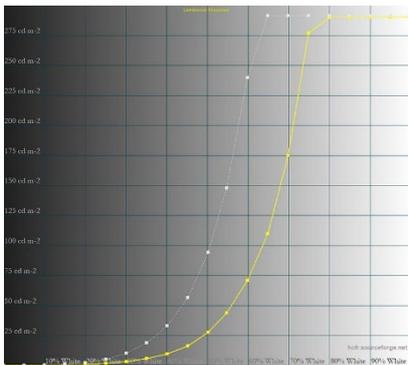
Configuration de la fonction de transfert PQ dans ColorNavigator

PQ 300 cd/m² écrêtage



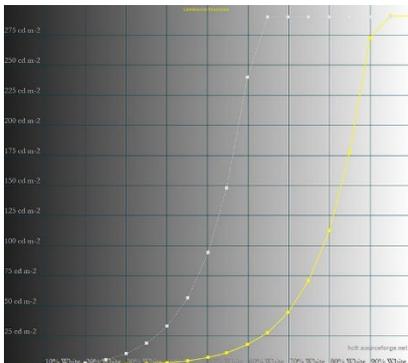
PQ 300 cd/m² écrêtage

Émulation PQ 1000 cd/m²



Émulation PQ 1000 cd/m²

Émulation PQ 4000 cd/m²



Émulation PQ 4000 cd/m²

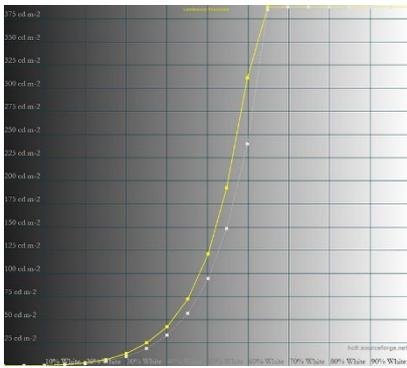
Dans les graphiques, la caractéristique cible est déposée sous la forme d'une courbe gris clair. Elle est basée sur la luminosité maximale mesurée et, à partir de là, suit la fonction de transfert PQ (selon la norme SMPTE ST 2084). Il en

résulte une plage d'écrtage plus ou moins large pour tous les moniteurs réels, car les 10 000 cd/m² maximum ne sont pas atteints.

Tous les paramètres sont à la hauteur de leur nom. Cependant, avec l'émulation 4000 cd/m² au plus tard, la courbe de valeur de ton est inévitablement abaissée à tel point qu'un échantillonnage même à moitié raisonnable n'est plus possible avec les paramètres donnés.

Le réglage de la luminosité doit absolument être de 300 cd/m². Des valeurs divergentes entraînent une perte de précision car les calculs sont toujours basés sur cette luminosité maximale. Malheureusement, cela s'applique également à l'étalonnage du matériel.

PQ 300 cd/m² écrétage - luminance : 400 cd/m²

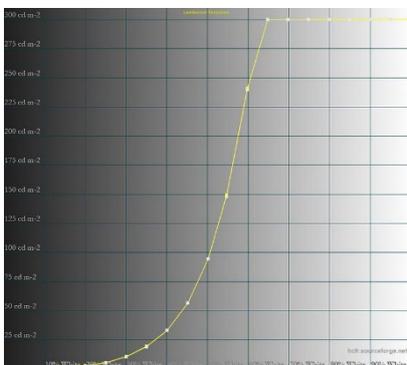


PQ 300 cd/m² clipping avec 400 cd/m² luminance

La courbe des valeurs de tonalité ne suit plus la caractéristique cible, mais se situe toujours légèrement au-dessus de celle-ci.

Dans ce qui suit, nous avons préparé les résultats pour le réglage "300 cd/m² clipping" après le calibrage du matériel.

PQ 300 cd/m² clipping - calibrage matériel



PQ 300 cd/m² écrétage après calibrage matériel

Le résultat après l'étalonnage matériel HDR est également tout à fait convaincant. La caractéristique souhaitée est obtenue de manière extrêmement précise - et avec une balance des gris presque parfaite.

Sur la base de l'émulation de l'espace couleur, nous avons finalement effectué une série de mesures plus étendue. Pour ce faire, nous avons sélectionné dans ColorNavigator la fonction de transfert PQ avec le réglage "300 cd/m² clipping" et un gamut de couleurs selon ITU-R BT. 2020 avec "Gamut Clipping" a été sélectionnée (conforme à HDR10). Étant donné que le gamut de couleurs du matériel ne dépasse généralement pas le RVB de la DCI-P3, aucune rupture de valeur tonale supplémentaire n'est à prévoir malgré l'écrêtage étendu du gamut. Les couleurs hors gamut correspondantes ne sont tout simplement pas incluses.

Malheureusement, EIZO ne propose pas ici de mode d'image prédéfini correspondant. Le mode " PQ_DCI-P3 " proposé dans l'OSD utilise une émulation RVB DCI-P3 et met en œuvre la fonction de transfert PQ dans le réglage d'écrêtage de 1000 cd/m².

Calibrage matériel : PQ 300-cd/m² clipping, ITU-R BT. 2020 ("Gamut Clipping")

	Rouge	Vert	Bleu	Cyan	Magenta	Jaune
dE 94	2,3	0,8	0,4	0,3	0,2	1,0

	Rouge2	Vert2	Bleu2	Cyan2	Magenta2	Jaune2
dE 94	0,5	0,7	0,8	0,8	0,4	0,8

	Gray35	Gray50	Gray80	Blanc
dE 94	0,6	0,9	0,6	0,0

Écarts de couleur PQ 300 cd/m² clipping et émulation ITU-R-BT.2020 ("gamut clipping") après calibrage matériel

Contrairement aux mesures de la DTS, le point de référence pour l'évaluation n'est pas le point blanc à la luminosité maximale, mais une zone blanche d'environ 100 cd/m² seulement. Nous supposons ici une adaptation visuelle complète (réglages via Bradford). Seuls sont utilisés les patches de couleur qui se situent dans la gamme de couleurs de la DCI-P3 RGB mais qui sont codés en ITU-R BT. 2020 sont codées.

Une fois de plus, l'EIZO CG2700X est à la hauteur de toutes les attentes. Sa reproduction des couleurs ne présente aucune faiblesse. Ceci s'applique à nouveau presque sans réserve aux résultats sans calibrage préalable.

En plus de la fonction de transfert PQ, l'EIZO CG2700X prend également en charge la caractéristique HLG ("Hybrid Log Gamma"). Il s'agit d'une courbe de valeur de ton relative. Le matériel HDR codé en conséquence a l'avantage de pouvoir encore être reproduit de manière raisonnablement acceptable sur un appareil de reproduction SDR avec la caractéristique gamma 2.4 (2.2) (les pics de lumière sont fortement comprimés au niveau de la " butée supérieure "). Le HLG sans métadonnées est donc principalement utilisé pour les émissions de télévision.

Comportement de réaction

Nous avons testé l'EIZO CG2700X en résolution native à 60 Hz sur la connexion DisplayPort. Le moniteur a été réinitialisé aux paramètres d'usine pour la mesure.

Temps d'accumulation des images et comportement d'accélération

Nous déterminons le temps d'accumulation de l'image pour le passage du noir au blanc et le meilleur passage du gris au gris. En outre, nous donnons la valeur moyenne de nos 15 points de mesure.

La fiche technique spécifie un temps de réponse de 13 ms (GtG). L'EIZO CG2700X n'implémente pas de fonction d'overdrive.

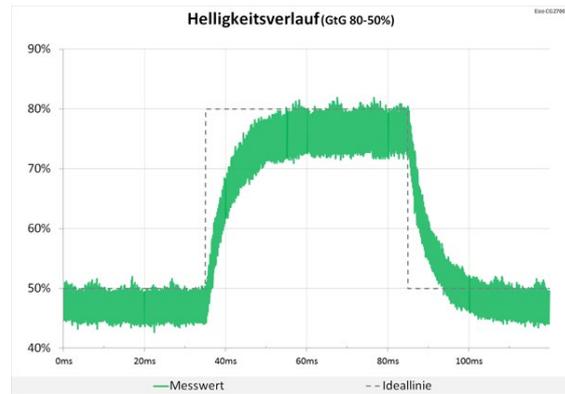
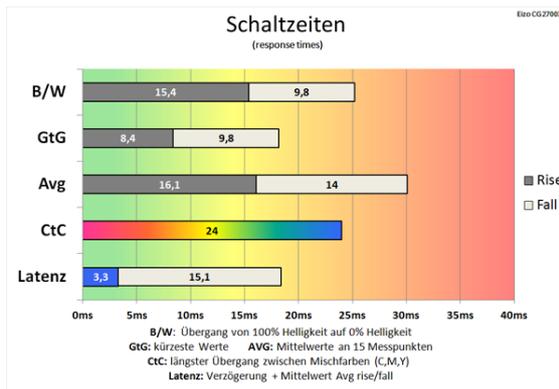
Le diagramme de temps de commutation montre, entre autres, comment les différents sauts de luminosité s'additionnent, à quelle vitesse le moniteur réagit dans le réglage d'usine dans le meilleur des cas et quel temps de réaction moyen on peut supposer.

La mesure Color to Color (CtC) va au-delà des mesures classiques des sauts de luminosité d'une seule couleur, après tout, on voit généralement une image colorée à l'écran. Cette mesure porte donc sur la période la plus longue dont le moniteur a besoin pour passer d'une couleur mélangée à l'autre et stabiliser sa luminosité.

Les couleurs mélangées cyan, magenta et jaune sont utilisées - chacune avec une luminosité de signal de 50 %. Avec le changement de couleur CtC, les trois sous-pixels d'un pixel ne commutent pas tous de la même manière, mais des temps de montée et de descente différents sont combinés.

Temps de commutation

Nous déterminons le changement noir/blanc avec un temps très lent de 25,2 ms et le changement gris le plus rapide avec 18,2 ms. La valeur moyenne pour l'ensemble de nos 15 points de mesure est de 30,1 ms. La valeur CtC est lente avec 24 ms. La courbe de luminosité (GtG 80-50 %) est bien sûr complètement neutre.



*Temps de commutation lent
Un réglage totalement neutre*

Diagramme de réseau

Dans le diagramme de réseau suivant, vous pouvez voir un aperçu de toutes les valeurs mesurées pour les différents sauts de luminosité de nos mesures. Idéalement, les lignes verte et rouge sont proches du centre. Chaque axe représente un saut de luminosité du moniteur défini en niveau et en dynamique, mesuré via un capteur de lumière et un oscilloscope.

Reaktionszeit bei verschiedenen Helligkeitsübergängen (grey-to-grey)

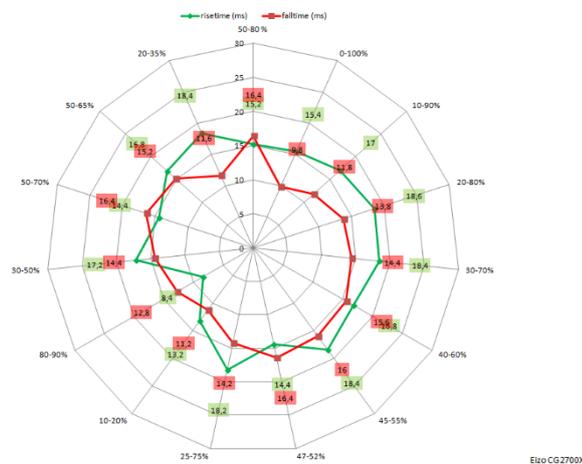


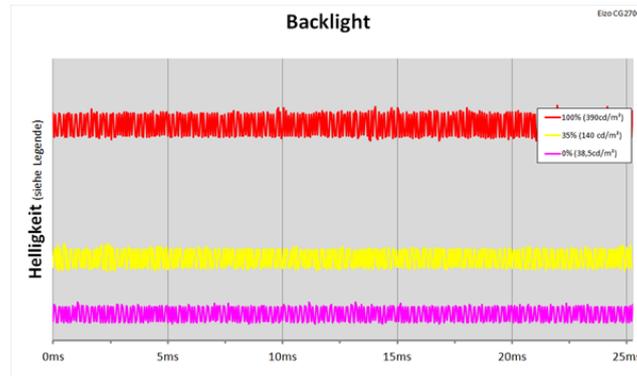
Diagramme de réseau

Latence

La latence ou le temps de retard du signal est une valeur importante pour les joueurs, car des valeurs faibles garantissent un retour direct. Le retard du signal à 60 Hz est très court, avec seulement 3,3 ms. La latence totale est de 18,4 ms.

Rétroéclairage

Le rétroéclairage de l'EIZO CG2700X n'est pas régulé par modulation de largeur d'impulsion (PWM). Il n'y a aucune interruption du flux lumineux, quel que soit l'état de fonctionnement, qui pourrait être perçue comme un scintillement à basse fréquence. Cela rend le moniteur adapté à des sessions de travail plus longues, même pour les yeux sensibles.



Rétroéclairage LED sans contrôle de la luminosité par PWM

Évaluation

Traitement et mécanique du logement :	5
Ergonomie :	5
Opération/OSD :	5
Consommation d'énergie :	2
Génération de bruit :	5
Impression subjective de l'image :	5
Dépendance de l'angle de vue :	5
Contraste :	5
Illumination (image noire) :	4
Homogénéité de l'image (distribution de la luminosité Uniformity Comp. : On ; Off) :	5 ; 5
Homogénéité de l'image (Comp. d'uniformité des couleurs : On ; Off) :	5 ; 5
Volume de l'espace couleur (ISO Coated v2 ; sRGB ; Adobe RGB ; ECI-RGB v2, DCI-P3 RGB) :	5 ; 5 ; 5 ; 4 ; 5
Avant le calibrage :	5
Avant le calibrage (sRGB) :	5
Après le calibrage (sRGB) :	5
Après le calibrage (validation du profil) :	5
Image interpolée :	4
Convient aux joueurs occasionnels :	3
Convient aux joueurs acharnés :	1
Convient aux DVD/Vidéo (PC) :	5
Convient aux DVD/vidéo (alimentation externe) :	5
Rapport qualité-prix :	4
Prix [TVA incluse en euros] :	à partir de 3 200 euros
Classement général :	4,5 (TRÈS BIEN)

Conclusion

L'EIZO CG2700X est un véritable enrichissement de la célèbre gamme de produits ColorEdge. Grâce à sa résolution UHD, il s'ouvre également aux groupes d'utilisateurs pour lesquels la densité de pixels du CG2700S n'était jusqu'alors pas suffisante. En outre, les deux modèles sont facilement comparables entre eux. Il faut chercher les véritables faiblesses à la loupe. L'endroit le plus probable pour les trouver est le temps de réponse. Non, les jeux ne sont pas le métier du graphiste japonais. Le moniteur discret est d'autant plus convaincant dans presque tous les autres domaines.

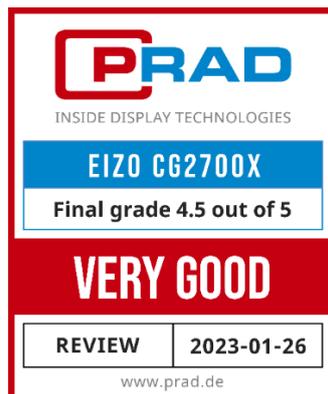
La dalle IPS à haute résolution, à angle de vision stable et à contraste relativement élevé constitue une base idéale sur laquelle EIZO peut s'appuyer pour développer son savoir-faire. Grâce à la technologie DUE, l'homogénéité de sa surface est excellente, tandis que sa gamme de couleurs élevée permet les retouches d'image les plus exigeantes et les simulations d'épreuves sans danger pour les couleurs. Le scaler développé en interne, qui traite le signal d'entrée sans perte et avec une grande précision, est également d'une importance capitale. Avec ColorNavigator,

un logiciel de contrôle du calibrage du matériel est disponible et ne laisse pratiquement rien à désirer après une courte période de formation. L'intégration d'une émulation d'espace colorimétrique dans le processus de calibrage garantit une fiabilité maximale des couleurs, même dans les applications qui ne sont pas compatibles avec la gestion des couleurs.

Le dispositif de mesure intégré et bien réglé rend une sonde séparée superflue dans la plupart des cas. L'auto-calibrage garantit la conformité aux objectifs d'étalonnage au fil du temps et peut entre-temps même être lancé pendant le fonctionnement.

Bien que le CG2700X ne soit pas destiné aux flux de travail HDR exigeants, nous apprécions les fonctions de transfert PQ et HLG paramétrables. Des tâches de contrôle simples sont donc tout à fait possibles. Un petit bémol est la limitation à une luminance de 300 cd/m² pour une précision maximale. Le panneau dispose de bien plus de réserves.

Avec un prix de vente conseillé d'environ 3 000 euros, l'EIZO CG2700X se situe dans le segment de prix supérieur. Beaucoup de performances pour beaucoup - mais pas trop - d'argent. Dans un environnement professionnel, cet investissement sera rapidement rentabilisé.



Remarque : PRAD a reçu le CG2700X en prêt d'EIZO à des fins de test. Le fabricant n'a eu aucune influence sur le rapport de test, aucune obligation de le publier et aucun accord de confidentialité.

Lien vers le rapport d'essai original :
<https://www.prad.de/testberichte/test-eizo-cg2700x-grafik-profi-mit-uhd-aufloesung/>

