

The rein medical logo is displayed in the top left corner of a computer monitor screen. The monitor shows a blurred image of a medical device.

# CALIBRAGE DES COULEURS

FONDEMENTS DU CALIBRAGE

LUT, 3D LUT

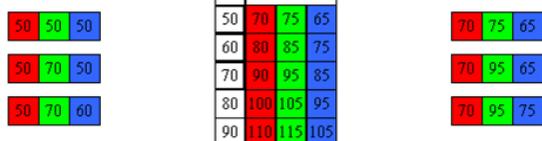
DICOM, BT.709, BT.1886 ET BT.2020

# CALIBRAGE

Il n'y a pas de domaine où une visualisation précise est aussi importante que dans l'environnement médical, par exemple en radiologie ou en chirurgie. Toutefois, afin d'assurer une visualisation constante, il est important d'utiliser un écran de haute qualité, mais aussi de le calibrer également.

Le calibrage consiste à équilibrer deux valeurs à une valeur définie. Les paramètres importants à programmer sont la luminosité, le gamma, la température de couleur et l'espace colorimétrique. Ceux-ci doivent correspondre à une valeur définie et doivent être maintenus constants. La luminosité est mesurée au blanc et désignée Lmax. L'ALS (Automatic-Luminance-Stabilization) intégrée permet de maintenir des paramètres de luminosité stables. L'écran gamma est un paramètre supplémentaire. Celui-ci mesure la relation entre le signal d'entrée et la luminosité. Le gamma est donc la correction de luminosité pour les valeurs de gris de l'écran, c'est-à-dire les incréments entre le noir et le blanc.

LUT		
In	Out	
50	70	65
60	80	75
70	90	85
80	100	95
90	110	105



The diagram illustrates a color calibration process. On the left, there are three vertical bars representing input colors: a red bar with '50', a green bar with '50', and a blue bar with '50'. In the center is a table labeled 'LUT' (Lookup Table) with 'In' and 'Out' columns. On the right, there are three vertical bars representing output colors: a red bar with '70', a green bar with '75', and a blue bar with '65'. This shows how the input values are mapped to different output values through the LUT.

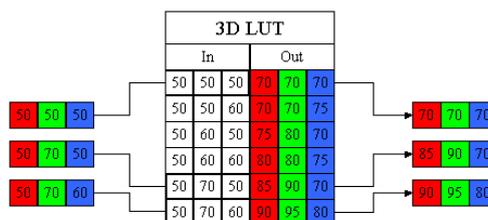
## LUT

La lookup table (LUT) est un élément central du calibrage des couleurs. Celle-ci sert de tableau de conversion entre l'entrée et la sortie. L'équilibrage à l'usine ou par l'utilisateur définit la correspondance entre chaque valeur d'entrée et et chaque valeur de sortie. C'est la taille de la LUT qui détermine le résultat. Le calibrage peut être réalisé avec d'autant plus de réalisation que le nombre d'incrémentes possibles est élevé.

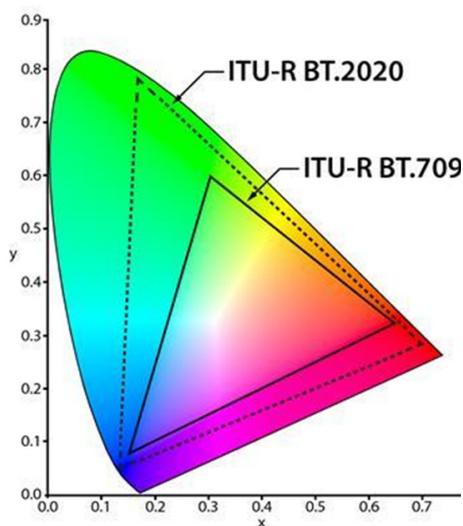
## CALIBRAGE 3D LUT

La différence de couleurs ressentie est appelée Delta E et restitue la différence de deux valeurs. La nouvelle LUT 3D permet de minimiser encore cette distance, car elle offre la possibilité de créer une matrice 3 x 3, si bien que les canaux R, G, B peuvent être pilotés indépendamment les uns des autres.

3D LUT					
In			Out		
50	50	50	70	70	70
50	50	60	70	70	75
50	60	50	75	80	70
50	60	60	80	80	75
50	70	50	85	90	70
50	70	60	90	95	80



The diagram illustrates a 3D LUT calibration process. On the left, there are three vertical bars representing input colors: a red bar with '50', a green bar with '50', and a blue bar with '50'. In the center is a table labeled '3D LUT' with 'In' and 'Out' columns. On the right, there are three vertical bars representing output colors: a red bar with '70', a green bar with '70', and a blue bar with '70'. This shows how the input values are mapped to different output values through the 3D LUT.



## BT.709, BT.1886 et BT.2020

Toutes les couleurs à visualiser effectivement sont représentées dans un espace colorimétrique tridimensionnel. On entend par espace colorimétrique la quantité partielle de la plage de couleurs que peut voir l'œil humain. Les espaces colorimétriques les plus connus sont BT.709, BT.1886 et BT.2020.

BT.709 standardise les paramètres pour la HDTV avec une image 16:9. BT.1886 a été défini ensuite pour standardiser la courbe des gammas pour les écrans plats HDTV. L'espace colorimétrique élargi selon BT.2020, qui focalise différents aspects de l'UHDTV, constitue une exception. Cet espace colorimétrique dépasse celui de tous les panneaux actuellement disponibles.

## Tableau comparatif

		CLINIO432DCUH	Produit de comparaison**	Delta E:
		Valeurs d'essai Rein Medical	Valeurs d'essai concurrent	< 2: pas de différence visible > 2: couleur légèrement faussée > 4: couleur faussée > 6: autre couleur
BT.709	Rendu des couleurs (dE moy.)	0,5	1,75	
	Rendu des couleurs (dE max.)	0,7	5,07	
BT.2020	Rendu des couleurs (dE moy.)	2,8	3,15	
	Rendu des couleurs (dE max.)	3,5	7,99	

\*Produit de comparaison avec des spécifications techniques semblables en essai, veuillez contacter nos collaborateurs pour le rapport complet (tél.: 02161/6984-0)

# Pourquoi Rein Medical?

Les écrans Rein Medical UHD high brightness disposent des caractéristiques suivantes:

- ALS (Automatic Luminance Stabilisation), qui maintient une valeur de luminosité stable sur toute la durée de vie de l'écran.
- Nouveau calibrage LUT 3D pour DICOM, BT.709, BT.1886 et BT.2020 pour une visualisation impeccable des niveaux de gris et couleurs.
- Calibrage d'usine de chaque appareil avant la livraison

### Siège principal en Allemagne

#### **Rein Medical GmbH**

Monforts Quartier 23  
41238 Mönchengladbach  
Tel. +49 2161 6984-0  
E-mail: [info@reinmedical.com](mailto:info@reinmedical.com)

### Suisse

#### **Rein Medical AG**

Büfelderstraße 1, CH-8370 Sirmach TG  
Tel. +41 71 929 55 99  
E-mail: [info.ch@reinmedical.com](mailto:info.ch@reinmedical.com)

### Espagne

#### **Rein Medical Systems S.A.**

C/ Téllez, 30  
1ª Planta, Oficina 2 Puerta 3, 28007 Madrid  
Tel. +34 91 530 88 24  
E-mail: [info.es@reinmedical.com](mailto:info.es@reinmedical.com)