



## Repérage des cuves pour l'UV

■ QS ■ ■ QS ■  
-HELLMA-

Sous cette dénomination on emploie du quartz de la plus grande pureté et homogénéité. Il est produit à partir d'un composé de silice et est ainsi dénommé verre de quartz synthétique. Nous utilisons le verre de quartz SUPRASIL de la Société Heraeus avec lequel nous pouvons garantir une transmission > 80 % entre 200 nm et 2500 nm pour une cuve vide.

■ UV ■

Cette marque indique que la cuve est faite en quartz naturel (cristal de roche). Nous utilisons du verre de quartz HERASIL I de la Société Heraeus ainsi que des matériaux équivalents d'autres provenances. Une cuve vide donne une transmission de > 80 % entre 230 nm et 2500 nm.

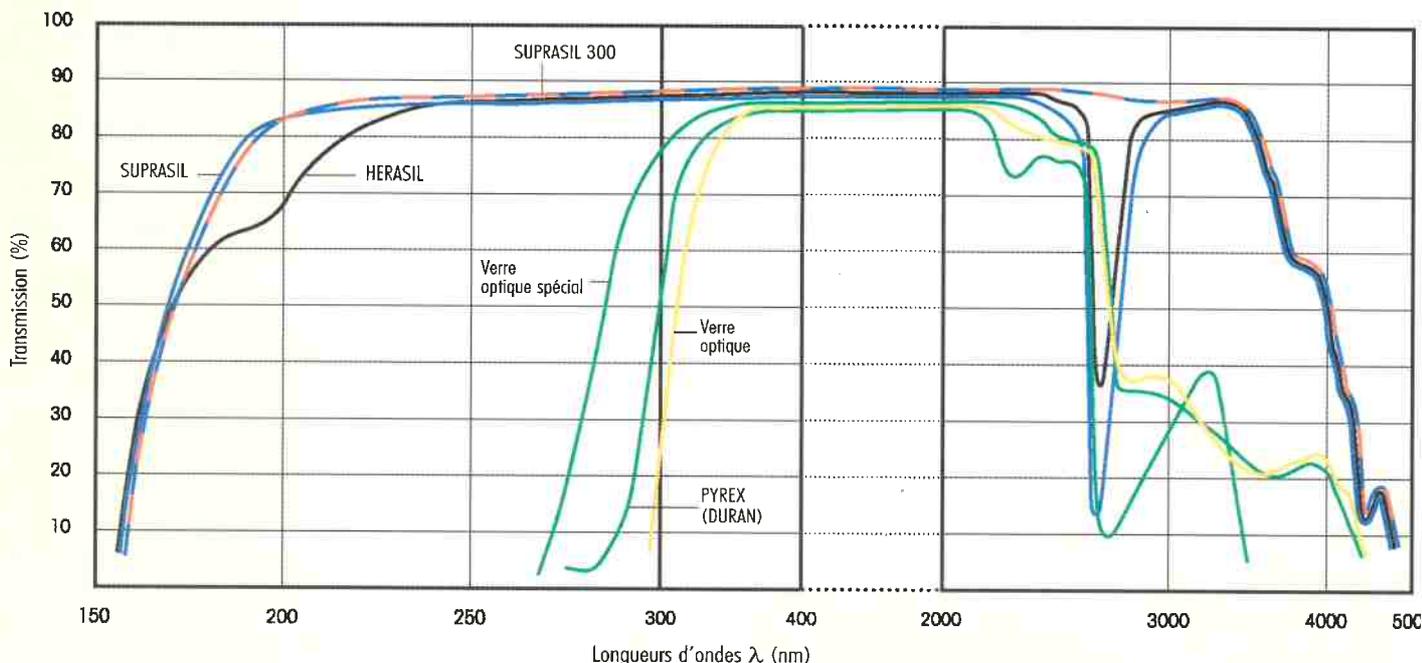
## Repérage des cuves pour le proche infra-rouge

■ QX ■ ■ QX ■  
-HELLMA-

Il s'agit d'un verre de quartz synthétique sans absorption OH et donc utilisable dans le proche IR jusqu'à environ 4000 nm. Nous utilisons le verre de quartz SUPRASIL 300 de la Société Heraeus qui avec une cuve vide donne une transmission de > 80 % entre 200 nm et 3500 nm.

## Transmission

Les valeurs de transmissions ont été obtenues par des mesures sur des cuves vides avec des parois de 1.25 mm d'épaisseur.



Description	Matériau et code couleur	Domaine spectral	Description	Matériau et code couleur	Domaine spectral
Verre Optique	■ OG ■	360 nm - 2500 nm	Quartz HERASIL	■ UV ■	230 nm - 2500 nm
PYREX (DURAN)	■ PY ■	340 nm - 2500 nm	Quartz SUPRASIL	■ QS ■	200 nm - 2500 nm
Verre Optique Spécial	■ OS ■	320 nm - 2500 nm	Quartz SUPRASIL 300	■ QX ■	200 nm - 3500 nm

## Repérage des cuves pour le visible

■ OS ■ ■ OS ■  
-HELLMA-

Nous utilisons le matériau "Verre Optique Spécial" qui est le verre UK 5 de Schott. Ce verre se caractérise par sa pureté particulière qui lui confère une transmission améliorée dans le domaine du proche UV. Une cuve vide donne une transmission de > 80 % entre 320 nm et 2500 nm.

■ OG ■ / ■

Ce matériau est un "verre optique". Il s'agit du B 270-Superwite de DESAG, qui est un verre incolore de haute transparence. Une cuve vide donne une transmission de > 80 % entre 360 nm et 2500 nm.

■ PY ■

Il s'agit d'un verre borosilicaté ayant des propriétés répondant à des normes internationales. Ce matériau à haute stabilité chimique et faible coefficient de dilatation de  $33 \times 10^{-7} \text{ K}^{-1}$  convient particulièrement à la fabrication des appareils de laboratoire en verre. Il doit être utilisé quand les propriétés optiques (transmission, homogénéité) ne se trouvent pas dans les autres types de verre optique. Le verre le plus connu internationalement est le PYREX de chez Corning, USA. Nous utilisons le DURAN de chez Schott. Une cuve vide donne une transmission de > 80 % entre 340 nm et 2500 nm.

## Transmission

Les courbes de transmission ont été faites avec des cuves vides. Les valeurs de transmission d'environ 80 % résultent des pertes de réflexion de 4 interfaces verre/air. Ces pertes de réflexion ne dépendent que de l'indice de réfraction du verre et peuvent être calculées avec précision pour chaque longueur d'onde. Par exemple pour la longueur d'onde 587,6 nm on obtient les valeurs suivantes :

Matériau	Indice réfraction	Perte réflexion	Transmission
SUPRASIL / HERASIL	1,458	13,2 %	86,8 %
DURAN	1,473	13,8 %	86,2 %
UK 5/B 270	1,523	16,1 %	83,9 %

L'épaisseur standard des fenêtres de cuves est de 1,25 mm. Etant donné que l'on peut négliger l'absorption du matériau, l'épaisseur de la paroi n'a qu'une très faible influence sur les valeurs de transmission.

Il faut absolument travailler dans des conditions de mesures identiques pour comparer des valeurs de transmission. Si lors d'une mesure avec une cuve propre et vide on constate des valeurs de transmission nettement plus haute, il y a certainement erreur de mesure.

## Dimensions et tolérances

Chaque cuve a son dessin technique indiquant toutes les spécifications.

Pour la clarté des informations à la clientèle et à notre département de fabrication, nous nous conformons strictement aux normes DIN et ISO.

La tolérance est fonction du matériau et du trajet optique.

Matériau	Parcours optique	Tolérance
Quartz SUPRASIL	0.01 à 0.05 mm	± 0.003 mm
Quartz SUPRASIL	0.1 à 0.2 mm	± 0.005 mm
Quartz SUPRASIL	0.5 à 20 mm	± 0.01 mm
Quartz SUPRASIL	40 à 100 mm	± 0.02 mm
Verre Optique Spécial	0.1 à 20 mm	± 0.01 mm
Verre Optique Spécial	40 à 100 mm	± 0.02 mm
Verre Optique (6030/6040)	10 à 30 mm	± 0.1 mm
Verre Optique (6030/6040)	40 à 100 mm	± 0.2 mm

Ces tolérances ne concernent que les **cuves d'absorption**.

Pour les **cuves de fluorescence**, il faut tenir compte d'une tolérance de ± 0.05 mm dans les 2 sens (excitation et fluorescence).

## Procédés de fabrication

Une longue expérience a permis à HELMA de mettre au point de procédés de fabrication sans cesse améliorés.

Le polissage des faces par des machines modernes a atteint un degré de perfection inégalé.

Le perçage des canaux des cuves à circulation est fait grâce à de nouveaux outils à ultra-sons.

L'assemblage par fusion directe par adhérence moléculaire mis au point par HELMA permet d'obtenir des cuves de très haute qualité, de précision et de résistance aux produits chimiques et hautes températures.

Toutes ces opérations sont soumises continuellement à de nombreux contrôles.

### Traitement antireflet

Le traitement antireflet standard couvre une bande large ne laissant qu'au maximum 0,4 % de réflexion entre 440 et 650 nm. La couche résiste au frottement et aux fluctuations de température.

### Miroitage

Le miroitage standard consiste en une couche d'aluminium déposée par évaporation sous vide qui donne un degré de réflexion de plus de 80 % de 250 à 1000 nm. Le miroitage est protégé par une couche de vernis cuite au four afin d'éviter des rayures.

### Polarimétrie

Nous pouvons livrer des cuves triées spécialement pour des mesures de Polarimétrie ou en Dichroïsme circulaire. Elles sont accompagnées d'un certificat d'où il ressort que l'angle de rotation ne peut dépasser 0,01° vers la gauche ou vers la droite.

### Appairage spectral

Les cuves en Verre Optique Spécial, en Quartz SUPRASIL et en Quartz SUPRASIL 300 peuvent être livrées en jeu de 2, ou plus appairées, garantissant une même valeur de transmission et de trajet optique. Les caractéristiques sont gravées sur les cuves (matériau, code couleur, appairage et trajet optique réel).

## Nettoyage et entretien des cuves

Il est conseillé de rincer les cuves après les mesures et de ne pas y laisser séjourner les solutions. On peut utiliser presque toutes les solutions acides ou alcalines à l'exception de l'acide fluorhydrique qui attaque très rapidement les faces des cuves. Hellma propose son produit de nettoyage HELLMANEX II.

Il s'agit d'un concentré alcalin compatible avec la protection de l'environnement. Il s'utilise en bain d'eau avec 2 % de produit. Il faut ensuite rincer, sécher et conserver les cuves propres dans le récipient.