

# RaySafe X2

## Caractéristiques



## GÉNÉRALITÉS X2

<b>CEM</b>	Selon IEC 61326-1
<b>SAFETY</b>	Selon IEC 61010-1
<b>X-RAY METERS NORME</b>	Conforme à IEC 61674
<b>EXPOSITIONS NÉCESSAIRES</b>	Une
<b>CÂBLES USB</b>	2 m (6.6 ft), 5 m (16.4 ft) et une rallonge active de 5 m
<b>DIMENSIONS DE L'UNITÉ DE BASE</b>	34 x 85 x 154 mm (1.3 x 3.3 x 6.1 in)
<b>POIDS DE L'UNITÉ DE BASE</b>	521 g (18.4 oz)
<b>TEMPÉRATURE DE FONCTIONNEMENT</b>	15 – 35 °C (59 – 95 °F)
<b>TEMPÉRATURE DE STOCKAGE</b>	-25 – 70 °C (-13 – 158 °F)
<b>SOURCE D'ALIMENTATION</b>	Batterie Li-ion rechargeable
<b>AUTONOMIE</b>	~ 10 heures d'utilisation intensive
<b>BATTERIES TESTÉES</b>	Selon UN 38.3
<b>ÉCRAN</b>	Écran tactile capacitif LCD de 4.3"
<b>MÉMOIRE</b>	~ 10 000 expositions les plus récentes
<b>LOGICIEL</b>	RaySafe View pour traitement et analyse des données. Exporte également les données vers Microsoft Excel.
<b>CERTIFIÉ PTB</b>	DE-17-M-PTB-0053

## mAs X2

<b>mAs</b>	
<b>PLAGE</b>	0.001 – 9999 mAs
<b>RÉSOLUTION</b>	0.001 mAs
<b>INCERTITUDE</b>	1 %
<b>mA</b>	
<b>PLAGE (PIC)</b>	0.1 – 1500 mA
<b>RÉSOLUTION</b>	0.01 mA
<b>INCERTITUDE</b>	1 %
<b>TEMPS</b>	
<b>PLAGE</b>	1 ms – 999 s
<b>RÉSOLUTION</b>	0.1 ms
<b>BANDE PASSANTE</b>	1 kHz
<b>INCERTITUDE</b>	0.5 %
<b>PULSES</b>	
<b>PLAGE</b>	1 – 9999 pulses
<b>RÉSOLUTION</b>	1 pulse
<b>DÉBIT DE PULSES</b>	
<b>PLAGE</b>	0.1 – 200 pulses/s
<b>RÉSOLUTION</b>	0.1 pulse/s
<b>mAs/PULSE</b>	
<b>PLAGE</b>	0.001 – 9999 mAs
<b>RÉSOLUTION</b>	0.001 mAs
<b>INCERTITUDE</b>	1 %
<b>FORME D'ONDE</b>	
<b>RÉSOLUTION</b>	125 µs*
<b>BANDE PASSANTE</b>	1 kHz

\* réduite automatiquement pour les expositions dépassant 3 s

---

### DÉFINITION DE L'INCERTITUDE SELON UNFORS RAYSAFE

L'incertitude élargie est exprimée comme l'incertitude combinée de la mesure multipliée par le facteur de couverture  $k=2$ , qui, supposant une distribution normale, a une probabilité de couverture de 95 % (conforme à GUM par ISO (1995, ISBN 92-67-10188-9)).

Les caractéristiques de l'instrument dépendent de la configuration achetée. Toutes les caractéristiques peuvent changer sans préavis.

## CAPTEUR R/F DU X2

<b>POIDS</b>	42 g (1.5 oz)
<b>DIMENSIONS</b>	14 x 22 x 79 mm (0.5 x 0.9 x 3.1 in)

### COMPENSATION ACTIVE

Indépendante de la qualité de faisceau pour les plages suivantes :

<b>DOSE/DÉBIT DE DOSE</b>	40 – 150 kVp, 1 – 14 mm Al CDA
<b>kVp</b>	40 – 150 kVp, jusqu'à 1 mm Cu
<b>TF</b>	60 – 120 kVp, jusqu'à 1 mm Cu

### DOSE

<b>PLAGE</b>	1 nGy – 9999 Gy (0.1 µR – 9999 R)
<b>INCERTITUDE</b>	5 % ou 5 nGy (0.5 µR)

### DÉBIT DE DOSE

<b>PLAGE</b>	1 nGy/s – 500 mGy/s (5 µR/min – 3400 R/min)
<b>RÉSOLUTION</b>	1 nGy/s (5 µR/min)
<b>NIVEAU DE DÉCLENCHEMENT</b>	50 nGy/s (340 µR/min)
<b>INCERTITUDE</b>	5 % ou 10 nGy/s (70 µR/min) x cycle de service

### kVp

<b>PLAGE</b>	40 – 150 kVp
<b>DOSE MINIMUM</b>	50 µGy (6 mR)
<b>DÉBIT DE DOSE MINIMUM (PIC)</b>	10 µGy/s (70 mR/min)
<b>INCERTITUDE</b>	2 %

### CDA

<b>PLAGE</b>	1 – 14 mm Al
<b>DOSE MINIMUM</b>	1 µGy (120 µR)
<b>DÉBIT DE DOSE MINIMUM (PIC)</b>	0.5 µGy/s (3.5 mR/min) à > 70 kV 2.5 µGy/s (17 mR/min) à 50 kV
<b>INCERTITUDE</b>	10 %

### FILTRATION TOTALE

<b>PLAGE</b>	1.5 – 35 mm Al
<b>DOSE MINIMUM</b>	50 µGy (6 mR)
<b>DÉBIT DE DOSE MINIMUM (PIC)</b>	10 µGy/s (70 mR/min)
<b>INCERTITUDE</b>	10 % ou 0.3 mm Al

### TEMPS

<b>PLAGE</b>	1 ms – 999 s
<b>RÉSOLUTION</b>	0.1 ms
<b>BANDE PASSANTE</b>	4 Hz – 4 kHz*
<b>INCERTITUDE</b>	0.5 %

\* réglée automatiquement en fonction du niveau de signal

### PULSES

<b>PLAGE</b>	1 – 9999 pulses
<b>DÉBIT DE DOSE MINIMUM (PIC)</b>	0.5 µGy/s (3.5 mR/min)

### DÉBIT DE PULSES

<b>PLAGE</b>	0.1 – 200 pulses/s
<b>DÉBIT DE DOSE MINIMUM (PIC)</b>	0.5 µGy/s (3.5 mR/min)

### DOSE/PULSE

<b>PLAGE</b>	1 nGy/pulse – 999 Gy/pulse (0.1 µR/pulse – 999 R/pulse)
<b>DÉBIT DE DOSE MINIMUM (PIC)</b>	0.5 µGy/s (3.5 mR/min)

### FORMES D'ONDE

<b>RÉSOLUTION</b>	62.5 µs*
<b>BANDE PASSANTE kV</b>	0.1 – 0.4 kHz**
<b>BANDE PASSANTE DÉBIT DE DOSE</b>	4 Hz – 4 kHz**

\* réduite automatiquement pour les expositions dépassant 1.5 s

\*\* réglée automatiquement en fonction du niveau de signal

# CAPTEUR MAM DU X2

<b>POIDS</b>	42 g (1.5 oz)
<b>DIMENSIONS</b>	14 x 22 x 79 mm (0.5 x 0.9 x 3.1 in)

## COMPENSATION ACTIVE

Indépendante de la qualité de faisceau pour les plages suivantes :

### DOSE/DÉBIT DE DOSE & CDA

Aucune sélection nécessaire.

Avec ou sans pelle, avec ou sans fantôme.

<b>Mo/Mo, Mo/Rh</b>	20 – 40 kVp
<b>Rh/Ag</b>	27 – 40 kVp
<b>Mo/Al, W/Rh, W/Ag, W/Al, Rh/Rh, Rh/Al</b>	20 – 50 kVp
<b>Mo/Cu, Rh/Cu, W/Cu, W/Ti</b>	40 – 50 kVp

### kVp

Qualités de faisceau sélectionnables par l'utilisateur.

Compensation de pelle disponible au besoin.

<b>W/Ag</b>	20 – 40 kVp
<b>W/Al</b>	20 – 50 kVp Pour effectuer des mesures de plus de 40 kVp, nécessite l'utilisation du détecteur X2 RF + 2mmAl ( incl.)
<b>W/Rh</b>	18 – 40 kVp
<b>Mo/Mo</b>	18 – 40 kVp
<b>Mo/Rh</b>	32 – 40 kVp avec + 2 mm Al (incl.)
<b>Rh/Ag</b>	27 – 40 kVp
<b>Mo/Cu, W/Cu, W/Ti</b>	40 – 50kVp, utiliser le détecteur X2 RF

## DOSE

<b>PLAGE</b>	1 µGy – 9999 Gy (0.1 mR – 9999 R)
<b>INCERTITUDE</b>	5 %

## DÉBIT DE DOSE.

<b>PLAGE</b>	10 µGy/s – 300 mGy/s (70 mR/min – 2000 R/min)
<b>INCERTITUDE</b>	5 %

### kVp

<b>PLAGE</b>	18 – 50 kVp*
<b>DOSE MINIMUM</b>	50 µGy (6 mR)
<b>DÉBIT DE DOSE MINIMUM (PIC)</b>	10 µGy/s (70 mR/min)
<b>INCERTITUDE</b>	2 % ou 0.5 kV (sans pelle) 2 % ou 0.7 kV (avec pelle)

\* en fonction de la qualité de faisceau, voir Compensation active

### CDA

<b>PLAGE</b>	0.2 – 3.6 mm Al
<b>DOSE MINIMUM</b>	1 µGy (0.1 mR)
<b>INCERTITUDE</b>	5 % au-dessus de 25 kV 10 % en dessous de 25 kV

### TEMPS

<b>PLAGE</b>	1 ms – 999 s
<b>RÉSOLUTION</b>	0.1 ms
<b>BANDE PASSANTE</b>	400 Hz
<b>INCERTITUDE</b>	0.5 %

### PULSES

<b>PLAGE</b>	1 – 9999 pulses
--------------	-----------------

### DÉBIT DE PULSES

<b>PLAGE</b>	0.1 – 200 pulses/s
--------------	--------------------

### DOSE/PULSE

<b>PLAGE</b>	1 µGy/pulse – 999 Gy/pulse (0.1 mR/pulse – 999 R/pulse)
--------------	--

### FORMES D'ONDE

<b>RÉSOLUTION</b>	62.5 µs*
<b>BANDE PASSANTE</b>	400 Hz

\* réduite automatiquement pour les expositions dépassant 1.5 s

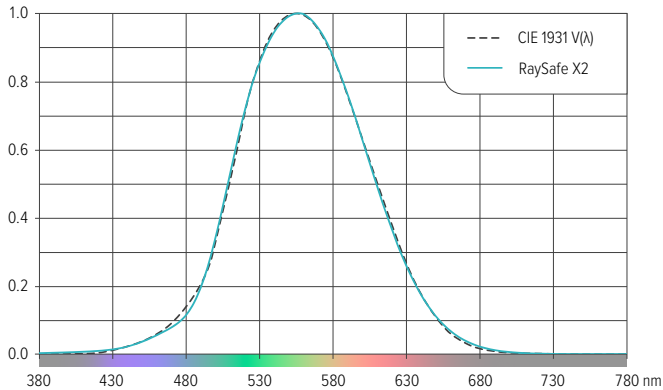
# CAPTEUR DE LUMIÈRE DU X2

<b>POIDS</b>	136 g (4.8 oz)
<b>DIMENSIONS</b>	48 x 60 x 68 mm (1.9 x 2.4 x 2.7 in)
<b>CLASSIFICATION</b>	DIN 5032 partie 7 classe B
<b>NORMES</b>	Conforme aux parties applicables de AAPM TG18, IEC 62563-1 et IEC 61223-2-5.

## LUMINANCE

<b>PLAGE</b>	0.01 – 10 000 cd/m <sup>2</sup> (0.03 – 34 000 fL)
<b>RÉSOLUTION</b>	0.001 cd/m <sup>2</sup> (0.001 fL)
<b>ANGLE D'OUVERTURE</b>	5°
<b>SURFACE DE MESURE</b>	∅ 10 mm (0.4 in)
<b>INCERTITUDE ILLUMINANT A</b>	3 %
<b>DÉVIATION PAR RAPPORT À L'ŒIL HUMAIN V(λ) (f<sub>1</sub>)</b>	< 3 % (voir la figure Réponse photopique)

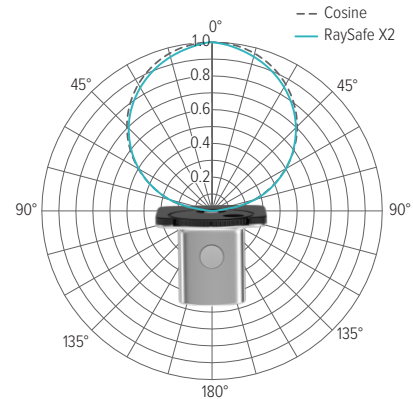
Réponse photopique



## ILLUMINANCE

<b>PLAGE</b>	0.1 – 100 000 lux (0.01 – 9000 fc)
<b>RÉSOLUTION</b>	0.01 lux (0.001 fc)
<b>INCERTITUDE ILLUMINANT A</b>	3 %
<b>DÉVIATION PAR RAPPORT À L'ŒIL HUMAIN V(λ) (f<sub>1</sub>)</b>	< 3 % (voir la figure Réponse photopique)
<b>DÉVIATION DU COSINUS (f<sub>2</sub>)</b>	< 3 % (voir la figure Réponse en cosinus)

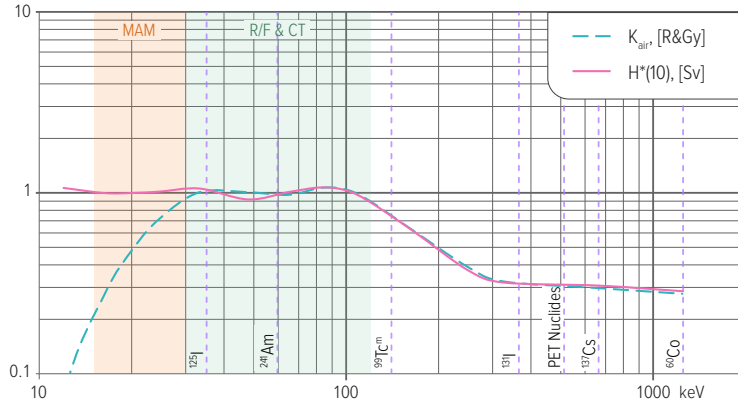
Réponse en cosinus



# DÉTECTEUR SURVEY X2

<b>POIDS</b>	140 g (4.9 oz)	<b>DÉBIT DOSE KERMA AIR</b>	
<b>DIMENSIONS</b>	14 x 66 x 192 mm (0.5 x 2.6 x 7.6 in)	<b>PLAGE DE MESURE</b>	0 $\mu$ Gy/h – 100 mGy/h (0 mR/h – 10 R/h)
<b>COMPENSATION ACTIVE</b>	Sélectionner Sv pour mesurer la dose à l'ambiance le H*(10) – Sélectionner Gy ou R pour le pour mesurer le Kerma Air	<b>INCERTITUDE</b>	5 % or 0.3 $\mu$ Gy/h (0.03 mR/h), RQA 50 – 150 kV 10% or 0.3 $\mu$ Gy/h (0.03 mR/h), N-series 40 – 150 kV
<b>MODE DE DÉCLENCHEMENT</b>		<b>ENERGIE MOYEN</b>	
<b>MANUEL</b>	Debut et arrêt manuel des mesures	<b>PLAGE DE MESURE</b>	30 – 120 keV
<b>AUTO</b>	Niveau de démarrage du déclenchement (N80): 10 $\mu$ Gy/h (1.2 mR/h) or 20 $\mu$ Sv/h	<b>INCERTITUDE</b>	10 %
<b>DOSE D'AMBIANCE H*(10)</b>		<b>DÉBIT DOSE MINIMUM</b>	10 $\mu$ Sv/h or 10 $\mu$ Gy/h (1 mR/h)
<b>PLAGE DE MESURE</b>	0 nSv – 9999 Sv	<b>NORME STANDARD</b>	ISO 4037-1
<b>RÉSOLUTION</b>	1 nSv	<b>TEMP</b>	
<b>INCERTITUDE</b>	10 %, N-series 20 – 150 kV	<b>PLAGE DE MESURE</b>	0.1 – 9999 s
<b>DÉBIT DE DOSE AMBIANCE H*(10)</b>		<b>RÉSOLUTION</b>	0.01 s
<b>PLAGE DE MESURE</b>	0 $\mu$ Sv/h – 150 mSv/h	<b>FRÉQUENCE</b>	1 Hz
<b>INCERTITUDE</b>	10 % or 0.3 $\mu$ Sv/h, N-series 20 – 150 kV	<b>FORME D'ONDE</b>	
<b>DOSE KERMA AIR</b>		<b>RÉSOLUTION</b>	10 ms
<b>PLAGE DE MESURE</b>	0 nGy – 9999 Gy (0 $\mu$ R – 9999 R)	<b>FRÉQUENCE</b>	1 Hz
<b>RÉSOLUTION</b>	1 nGy (0.1 $\mu$ R)	<b>DEBIT DOSE MINIMUM</b>	1 $\mu$ Sv/h or 1 $\mu$ Gy/h (0.1 mR/h)
<b>INCERTITUDE</b>	5 %, RQA 50 – 150 kV 10 %, N-series 40 – 150 kV		

Réponse type



## CAPTEUR CT DU X2

<b>POIDS</b>	86 g (3.0 oz)
<b>DIMENSIONS</b>	14 x 22 x 219 mm (0.5 x 0.9 x 8.6 in)
<b>DIMENSION Ø</b>	12.0 mm (0.47 in)
<b>NORME</b>	Pour les mesures conformément à IEC 60601-2-44
<b>LONGUEUR ACTIVE</b>	100 mm (3.94 in)
<b>DÉPENDANCE ÉNERGÉTIQUE</b>	< 5 % pour 70 – 150 kV (qualités de faisceau RQR, RQA et RQT)
<b>COMPENSATION ENVIRONNEMENTALE AUTOMATIQUE</b>	55 – 110 kPa, 15 – 35 °C (59 – 95 °F)
<b>DOSE</b>	
<b>PLAGE</b>	10 µGy – 999 Gy (1 mR – 999 R)
<b>INCERTITUDE</b>	5 %
<b>PRODUIT DOSE LONGUEUR</b>	
<b>PLAGE</b>	100 µGycm – 9999 Gycm (10 mRcm – 9999 Rcm)
<b>INCERTITUDE</b>	5 %
<b>DÉBIT DE DOSE</b>	
<b>PLAGE</b>	10 µGy/s – 250 mGy/s (70 mR/min – 1700 R/min)
<b>INCERTITUDE</b>	5 %
<b>TEMPS</b>	
<b>PLAGE</b>	10 ms – 999 s
<b>RÉSOLUTION</b>	1 ms
<b>BANDE PASSANTE</b>	10 Hz
<b>INCERTITUDE</b>	0.5 %
<b>FORMES D'ONDE</b>	
<b>RÉSOLUTION</b>	1 ms
<b>BANDE PASSANTE</b>	10 Hz

## CAPTEUR VOLT DU X2

<b>POIDS</b>	55 g (1.9 oz)		
<b>DIMENSIONS</b>	17 x 23 x 93 mm (0.7 x 0.9 x 3.7 in)		
<b>BORNE D'ENTRÉE</b>	Connecteur BNC, 1 MΩ en impédance d'entrée (inclus le câble BNC – banane)		
<b>TENSION</b>			
<b>PLAGE</b>	± 16 V		
<b>INCERTITUDE</b>	1% ou 1 mV, celui qui est le plus élevé		
<b>NIVEAU DE DÉCLENCHEMENT</b>	50 mV (en pleine bande passante) ou 2 mV (en bande passante réduite)		
<b>TEMPS</b>			
<b>PLAGE</b>	5 ms – 999 s		
<b>RÉSOLUTION</b>	0.1 ms		
<b>INCERTITUDE</b>	0.5 %		
<b>FORMES D'ONDE</b>			
<b>RÉSOLUTION</b>	42 µs*		
<b>BANDE PASSANTE</b>	10 kHz (plein)/ 1.5 kHz (réduit)		
* réduite automatiquement pour les expositions dépassant 1.0s			
<b>CONVERSIONS</b>			
Le capteur calcule les kV, ou mA et mAs, à partir de la tension mesurée et du facteur de correction sélectionné:			
<b>mA &amp; mAs</b>	1 mA/V	20 mA/V	200 mA/V
	5.06 mA/V	50 mA/V	-200 mA/V
	10 mA/V	100 mA/V	10 A/V
<b>kV</b>	10 kV/V	20 kV/V	27 kV/V
	-10 kV/V	-20 kV/V	

Unfors Raysafe offre des solutions complètes pour les salles de radiologie.  
Elles permettent de mesurer les performance des appareils de radiologie  
Et de surveiller en temps réel la dose de l'équipe médicale.  
RaySafe vous aide à éviter tout rayonnement inutile.

[www.raysafe.com](http://www.raysafe.com)

