

# microSTAR® ii

## Mesure de la dose patient

En radiothérapie et imagerie médicale, la sécurité des patients et des travailleurs est une priorité. Il existe de nombreuses raisons de vérifier de façon indépendante la dose reçue durant un traitement.



Lecteur microSTARii

### Dosimètres basés sur la technologie OSL de LANDAUER

La technologie de référence pour le suivi dosimétrique utilisée dans plus de 50% des hôpitaux français et 80% des hôpitaux américains.

Cette technologie bénéficie d'amélioration continue depuis plus de 30 ans et fait l'objet de nombreuses publications scientifiques. Publications disponibles sur [www.landauer.eu](http://www.landauer.eu).



#### ■ Radiothérapie

Le physicien médical doit en particulier s'assurer que la dose délivrée correspond à la dose prescrite et justifier la conformité de son activité avec la réglementation en vigueur. La dosimétrie in vivo\* présente un outil essentiel d'identification et de correction des erreurs lors de l'administration de la dose prescrite.

#### ■ Imagerie

Dans certaines activités telle que la radiologie interventionnelle, mesurer la dose maximum prise à la peau afin de prévenir les effets déterministes.

#### ■ Radioprotection des travailleurs

Dans les applications telles que les études de postes et l'évaluation de la dose reçue aux extrémités ou au cristallin.



# microSTARii

## Système de dosimétrie médicale

Le système microSTARii utilise la technologie OSL (Optically Stimulated Luminescence) développée par LANDAUER®. L'ensemble offre un complément sans fil, simple et rapide aux systèmes traditionnels de mesures de la dosimétrie in vivo ou de la dose ponctuelle.

Il peut également être utilisé lors de la planification et la mise en place d'un nouveau traitement. Les dosimètres nanoDot sont compatibles avec de nombreux fantômes.



Système microSTARii

### 100% optique

Le principe de lecture utilise une diode électroluminescente en régime pulsé pour stimuler le détecteur. La lumière émise en retour est collectée et mesurée par un ensemble photomultiplicateur haute sensibilité. La quantité de lumière émise est directement proportionnelle à la dose reçue et à l'intensité de stimulation.

### Stabilité de la sensibilité

La sensibilité des nanoDot est indiquée sur la pastille et demeure constante quelles que soient les conditions environnementales. La sensibilité inhérente à chaque pastille est prise en compte à chaque mesure.

### Répétabilité de la mesure

Amélioration de la justesse de la mesure grâce à la chaîne optique et la possibilité de répéter la mesure.

### Le système microSTARii est principalement composé :

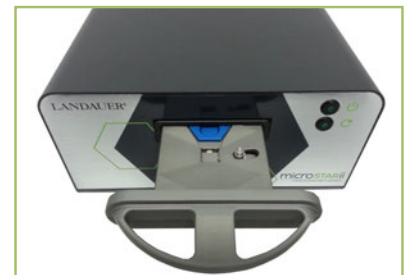
- du lecteur microSTARii
- de dosimètres nanoDot
- d'un logiciel dédié (Windows 7).

## LECTEUR MICROSTARii : UN LECTEUR PRÉCIS ET CONVIVAL

Le lecteur microSTARii est un lecteur portable et optimisé pour une mesure reproductible de la dose.

### Avantages

- **Vérification indépendante et immédiate de la dose** reçue avec les nanoDot.
- **Compact, léger, portable**  
Le système peut être relocalisé près de la salle de traitement pour des résultats quasi immédiats.
- **Prêt à l'emploi**  
Pas de gas, ni chauffage nécessaire.
- **Lecture simple et rapide**  
Le processus ne requiert que deux étapes :
  1. mise en place du dosimètre dans le tiroir du microSTARii,
  2. lecture et affichage de la dose en seulement 10 s



Lecteur microSTARii  
Tiroir ouvert

Dimensions	Hauteur = 103 mm Longueur = 152 mm largeur = 206 mm
Poids	2,33 kg
Alimentation électrique	110 - 220 V 1,5 A / 50 - 60 Hz
Gaz	Non
Température de fonctionnement	de 5 °C à 40 °C Hygrométrie < 70 %
Température de stockage	de -20 °C à 60 °C Hygrométrie < 90 %

Connecteurs	USB
Dosimètres	nanoDot
Exactitude	+/- 5 %
Précision	5 %
Reproductibilité de la mesure	≤ 1.0 %
Limite inférieure de détection	≤ 0,05 mSv

## DOSIMÈTRES NANODOT

nanoDot est composé d'une pastille de 4 mm de diamètre d'oxyde d'aluminium dopé au carbone ( $Al_2O_3:C$ ).

### Avantages

- **Sensibilité traçable et connue**

Sa sensibilité est inscrite au verso du dosimètre.

- **Excellente réponse angulaire et en énergie**

Meilleure que 4% pour les énergies > 1 MeV.

- **Polyvalent**

Grâce à sa gamme d'énergie de 5 keV à 20 MeV et la possibilité de mesurer des doses jusqu'à 15 Gy.

- **Stérilisable**

nanoDot est livré avec un emballage scellé pour éviter toute contamination. Ce produit peut être stérilisé à froid en utilisant tout produit de stérilisation qui ne s'attaque pas au plastique.

- **Pastille radiotransparente**

La pastille nanoDot est invisible sur une radiographie.

- **Idéal pour mesurer la dose en un point particulier, même dans des conditions cliniques difficiles.**

- **Traçabilité**

Chaque dosimètre est identifié par un code QR favorisant la traçabilité et l'association à un patient ou à un traitement.

- **Le dosimètre peut être utilisé sans build-up pour effectuer des mesures de doses en surface ou avec build-up pour calculer la dose délivrée en profondeur représentative de la dose à l'organe traitée.**

- **Contrôle journalier**

Contrôle de bon fonctionnement journalier intégré avec les dosimètres QC.

- **Étalonnage simplifié**

Étalonnage intégré dans le logiciel avec un set de calibration 80 kVp et Cs137 fournis.

En radiothérapie, vous pouvez créer vos propres jeux d'étalonnage.

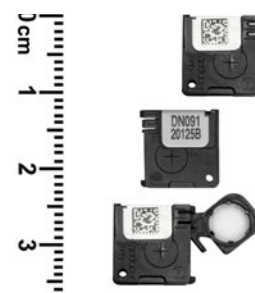
### Gamme de mesure

Les résultats d'analyse des nanoDots sont fonction du réglage et de l'étalonnage de l'appareil réalisé par son utilisateur. Ils sont exprimés en dose absorbée.

Type de rayons	Gamme de mesure	Valeur minimale	Valeur maximale
Photons (rayons X et rayons gamma)	De 15 keV à 25 MeV	0,05 mGy	13 Gy
Bêta (faisceau d'électrons)	> 250 keV	0,05 mGy	13 Gy



nanoDot



nanoDot Dot pour une mesure de point unique



nanoDot dans un sachet en plastique

#### Dimensions du nanoDot

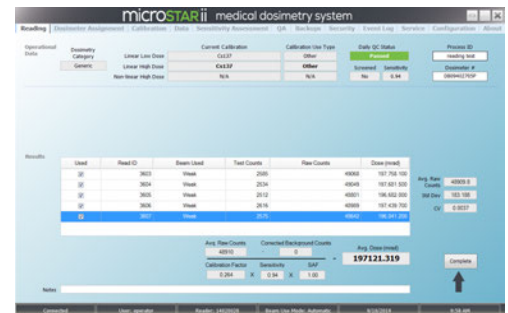
Largeur	10 mm
Hauteur	10 mm
Épaisseur	2 mm
Pochette	45 mm x 40 mm

## LOGICIEL DE DOSIMÉTRIE À USAGE MÉDICAL MICROSTARii

Le logiciel de LANDAUER a été conçu pour répondre aux applications de dosimétrie patient afin de faciliter l'analyse de la dose et la mise en place de votre programme d'assurance qualité.

### Avantages

- **Logiciel de collecte et d'archivage des doses** intégrant les contrôles de bon fonctionnement et permettant la calibration aisée du lecteur.
- **Calibration intégrée et automatique**
- **Orienté patient**  
De nombreux champs sont disponibles pour améliorer le suivi de la dose délivrée aux patients.
- **Relecture automatisée** pour une meilleure précision.
- **Contrôle qualité**  
Le lecteur de dosimètres microSTARii permet un contrôle qualité de la dose reçue. Il ne doit pas être utilisé pour ajuster la dose administrée à un patient.



Écran de lecture



Écran de calibration

*Le lecteur de dosimètres microSTARii permet de vérifier la dose reçue. Il ne doit pas être utilisé pour ajuster la dose administrée à un patient.*

## TÉMOIGNAGE D'EXPERT DANS LE DOMAINE DE LA RADIOTHÉRAPIE

(RPC, Radiological Physics Center, USA)

Depuis plus de 30 ans, le Radiological Physics Center (RPC) en partenariat avec l'Institut National du Cancer américain (NCI) utilise la technologie TLD pour le contrôle et la vérification des faisceaux d'électrons et de photons. Il surveille plus de 1 700 centres de radiothérapie dans le monde et contrôle plus de 13 000 faisceaux annuellement. En 2010, après avoir procédé à une évaluation clinique de la technologie OSL sur plusieurs années, le RPC a décidé d'utiliser des dosimètres OSL pour 90 % de son programme d'audit à distance.

« Si je devais acheter un seul système de vérification de la dose, j'achèterais le système OSL, car il peut effectuer toutes les mesures que les TLD et les diodes font, mais aussi des mesures pour lesquelles ces technologies manquent de justesse. »

Paul A. Jursinic

Paul A. Jursinic, Dr, est reconnu parmi les physiciens médicaux pour son expertise en assurance qualité. Dr Jursinic a comparé la dose mesurée et la dose prescrite et conclu que les systèmes OSL remplacent idéalement les systèmes TLD et diodes pour les mesures dosimétriques in vivo, en particulier les mesures de dose de surface.<sup>1,2</sup>



1 Jursinic, P.A., (2007) Characterization of optically stimulated luminescent dosimeters, OSLDs, for clinical dosimetric measurements. Medical Physics, 34(12):4594-604

2 Jursinic, P.A., (2015) Angular dependence of dose sensitivity of nanoDot optically stimulated luminescent dosimeters in different radiation geometries. Medical Physics, 42(10):5633-41