



Réf. : LIST/DM21/LNHB/

Saclay,

Objet : Prestations d'étalonnage de dosimètres de référence pour la Radiothérapie, de dosimètres et de kVp mètres pour le Radiodiagnostic et la Radioprotection pour l'année 2021.

Madame, Monsieur,

Nous avons le plaisir de vous faire part des caractéristiques, des dates et des tarifs pour les prestations de transfert des références dosimétriques (étalonnages) du LNHB-LMD pour l'année 2021.

Nature des matériels

Les matériels concernés sont des « Dosimètres » constitués d'un capteur (chambre d'ionisation, ...), d'un électromètre, d'un câble de mesure et d'accessoires éventuels (capuchon d'équilibre électronique, système d'étanchéité, ...) et des « kVp mètres ».

Dans le cas où l'**électromètre fonctionne en association avec un ordinateur**, le client devra obligatoirement fournir une alimentation extérieure à l'ordinateur.

Caractéristiques techniques des étalonnages

Les possibilités d'étalonnage du LNHB-LMD en termes de qualité des faisceaux, domaines et grandeurs d'étalonnage sont résumées dans le tableau ci-dessous. Elles donnent lieu à l'émission d'un certificat d'étalonnage portant le logo du **CO**mité **FR**ançais d'**AC**créditation (COFRAC). Il vous est possible, sur le site internet de ce dernier, de comparer les portées détaillées d'accréditation et les niveaux d'incertitudes revendiquées par les laboratoires qu'il accrédite. Un étalonnage correspond à l'établissement du coefficient d'étalonnage pour une gamme donnée de l'appareil de mesure (électromètre, ...). D'autres grandeurs d'étalonnage sont possibles hors périmètre COFRAC (voir dans les descriptifs techniques) et l'irradiation de dosimètres passifs est également possible (devis sur demande).

L'ensemble des renseignements relatifs aux tarifs, à la planification et aux personnes à contacter est fourni en pages 3 à 8.

Les tarifs fournis supposent qu'aucun incident, lié au matériel à étalonner, qui puisse être de nature à faire reprendre ou abandonner tout ou partie du travail effectué, n'intervienne au cours des étalonnages. Dans le cas contraire, il sera établi une facturation sur la base forfaitaire de 400 € par demi-journée de travail effectuée.



Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives
Institut List | CEA Saclay | Bât. 135 - PC181
91191 Gif-sur-Yvette Cedex - FRANCE
T. +33 1 69 08 41 04 | F. +33 1 69 08 47 73
www-list.cea.fr

Établissement public à caractère industriel et commercial | RCS Paris B 775 685 019

DRT/LIST/DM21/LNHB/LMD



Type de faisceaux	Qualité ou/et domaine d'étalonnage	Grandeurs d'étalonnage
⁶⁰ Co - radiothérapie	Disponibilité prévisionnelle courant du 2 nd semestre 2021	K_{air}, D_{eau}
⁶⁰ Co – radioprotection ⁽¹⁾	3.10 ⁻⁶ à 3,8.10 ⁻² Gy/h 3.10 ⁻⁶ à 4,4.10 ⁻² Sv/h	K_{air}, H_p, H' $H^*(10)$
¹³⁷ Cs - radioprotection ⁽¹⁾	10 ⁻⁶ à 1,1.10 ⁻² Gy/h 10 ⁻⁶ à 1,3.10 ⁻² Sv/h	K_{air}, H_p, H' $H^*(10)$
Bêta : ⁹⁰ Sr+ ⁹⁰ Y ; ⁸⁵ Kr; ¹⁴⁷ Pm	0,7 mGy/h à 0,3 Gy/h	$D_v, H'(0,07),$ $H_p(0,07)$
¹⁹² Ir (Curiethérapie) HDR : « PDR » ⁽²⁾ :	50 à 17 mGy/h à 1 m 5 à 0,5 mGy/h à 1 m	\dot{K}_R
RX Haute Énergie (HE) ⁽³⁾	0,60 < TPR_{10}^{20} < 0,81	D_{eau}
Électrons HE - Chambres plates ⁽³⁾ : Chambres cylindriques :	1 < R_{50} < 10 g/cm ² $R_{50} = 7,6$ g/cm ²	D_{eau}
RX (faisceaux pulsés) ⁽⁴⁾ - Radiodiagnostic : et Mammographie :	40 à 150 kV – 1 < CDA < 5,7 mm d'Al 22 à 49 kV – 0,26 < CDA < 0,83 mm d'Al	K_{air}, H_p, H' $H^*(10)$
RX radioprotection (faisceaux continus) ⁽⁴⁾	Qualités définies dans la norme ISO 4037-1 ou dans la CCRI	K_{air}, H_p, H' $H^*(10)$

⁽¹⁾ Des étalonnages à des débits plus faibles sont possibles hors périmètre COFRAC. Des étalonnages au ⁶⁰Co à des débits plus élevés seront possibles après la mise en service d'un nouvel irradiateur.

⁽²⁾ Les étalonnages en PDR sont effectués avec une source HDR de faible activité (< 50 GBq)

⁽³⁾ En fonction des caractéristiques de la chambre d'ionisation

⁽⁴⁾ Les kVp mètres sont hors de la portée d'accréditation COFRAC

Nous restons à votre entière disposition pour de plus amples renseignements.

Veuillez agréer, Madame, Monsieur, l'expression de nos sincères salutations.

Isabelle Aubineau-Lanièce
Chef du LNHB

P.J. : Liste des tarifs et formulaires de demande de devis.

RADIOTHÉRAPIE EXTERNE : TARIFS ET DEMANDE DE DEVIS

Étalonnage au cobalt-60 (prévoir une immobilisation de votre dosimètre de l'ordre de 3 semaines)

- Kerma dans l'air : **950 € HT**
- Dose dans l'eau : **1 040 € HT**
- Dose dans l'eau + Kerma dans l'air (même dosimètre) : **1 240 € HT**

Étalonnage en X-HE (prévoir une immobilisation de votre dosimètre de l'ordre de 5 semaines)

- Dose dans l'eau en X-HE : **2 450 € HT**

Étalonnage en électron HE (prévoir une immobilisation de votre dosimètre de l'ordre de 5 semaines)

- Dose dans l'eau en e⁻HE : **3 800 € HT**

Pour l'année 2021, les étalonnages en radiothérapie seront réalisés dans les périodes ci-après :

Cobalt-60	Disponibilité prévisionnelle courant du 2 nd semestre 2021
RX Haute Énergie - campagne A ⁽¹⁾	du 25 janvier au 12 février 2021
RX Haute Énergie - campagne B ⁽¹⁾	22 novembre au 10 décembre 2021
Électrons Haute Énergie ⁽¹⁾	du 7 juin au 9 juillet 2021

⁽¹⁾ Les coefficients d'étalonnage sont fournis pour les valeurs de TPR_{10}^{20} et R_{50} précisées par le demandeur. Ces valeurs doivent être dans les domaines de mesure indiqués précédemment.

DEMANDE DE DEVIS RADIOTHÉRAPIE EXTERNE Haute Énergie

Contacts :

- **Contact administratif :** Valérie DETEY valerie.detey@cea.fr 01 69 08 41 04
- **Prestations X-HE, e-HE :** Marion BAUMANN marion.baumann@cea.fr 01 69 08 15 26

Nom et Prénom :

Institution :

Adresse :

.....

Tél. : Télécopie : Courriel :

Adresse de facturation : Identique ou

.....

Numéro de SIRET :

Nature du dosimètre et étalonnage(s) demandé(s) :

Type d'appareil (chambre d'ionisation...)		Radiothérapie dose dans l'eau	
Constructeur	Type	X-HE	e-HE

Électromètre, constructeur, type :

Il est impératif de joindre un câble de mesure associé d'une longueur minimale de 15 m.

Motif du nouvel étalonnage :

Réglementaire périodique Nouveau matériel Retour de réparation

Dérive constatée Autres raisons :

Dates ou période souhaitées pour l'étalonnage :

Date :

Signature :

DEMANDE DE DEVIS RADIOTHÉRAPIE EXTERNE ⁶⁰Co

Attention, dates de disponibilité de l'installation à préciser début 2021.

Contacts :

- **Contact administratif :** Valérie DETEY valerie.detey@cea.fr 01 69 08 41 04
- **Prestations ⁶⁰Co :** Fabien MOIGNAU fabien.moignau@cea.fr 01 69 08 92 93

Nom et Prénom :

Institution :

Adresse :

.....

Tél. : Télécopie : Courriel :

Adresse de facturation : Identique ou

.....

Numéro de SIRET :

Nature du dosimètre et étalonnage(s) demandé(s) :

Type d'appareil (chambre d'ionisation...)		Radiothérapie externe ⁶⁰ Co	
Constructeur	Type	Dose dans l'eau	Kerma dans l'air

Électromètre, constructeur, type :

Il est impératif de joindre un câble de mesure associé d'une longueur minimale de 15 m.

Motif du nouvel étalonnage :

Réglementaire périodique Nouveau matériel Retour de réparation

Dérive constatée Autres raisons :

Dates ou période souhaitées pour l'étalonnage :

Date :

Signature :

CURIETHÉRAPIE HDR & « PDR »

Étalonnage d'une chambre-puits en Ir-192 (« HDR » ou « PDR ») en Kerma de référence dans l'air : **1 845 € HT**

Les dates de campagne pour ces étalonnages sont en fonction de la livraison de la source ¹⁹²Ir :

¹⁹² Ir « HDR » :	2 nd semestre 2021
« PDR » :	Fin 2021

Les étalonnages en « PDR » sont effectués avec une source HDR de faible activité (< 50 GBq)

DEMANDE DE DEVIS CURIETHÉRAPIE HDR & « PDR »

Contacts :

- **Contact administratif :** Valérie DETEY valerie.detey@cea.fr 01 69 08 41 04
- **Prestations HDR/PDR :** Marion BAUMANN marion.baumann@cea.fr 01 69 08 15 26

Nom et Prénom :

Institution :

Adresse :

.....

Tél. : Télécopie : Courriel :

Adresse de facturation : Identique ou

.....

Numéro de SIRET :

Nature du dosimètre et étalonnage(s) demandé(s) :

Étalonnage demandé HDR « PDR »

Chambre d'ionisation, constructeur, type :

Insert, constructeur, type :

Électromètre, constructeur, type :

Projecteur, constructeur, type :

Il est impératif de joindre un câble de mesure associé d'une longueur minimale de 15 m.

Date du dernier étalonnage :

Motif du nouvel étalonnage :

Réglementaire périodique Nouveau matériel Retour de réparation

Dérive constatée Autres raisons :

Dates ou période souhaitées pour l'étalonnage :

Date :

Signature :

**FAISCEAUX ISOTOPIQUES POUR LA RADIOPROTECTION : Co-60 ; Cs-137 ;
SOURCES BÊTA (Sr-90+Y-90 ; Kr-85 ; Pm-147)**

**DEMANDE DE DEVIS FAISCEAUX ISOTOPIQUES POUR LA RADIOPROTECTION
et SOURCES BÊTA**

Contacts :

- **Contact administrative :** Valérie DETEY valerie.detey@cea.fr 01 69 08 41 04
- **Prestations Co-60, Cs-137 :** Dorin Dusciac dorin.dusciac@cea.fr 01 69 08 30 25
- Fabien Moignau fabien.moignau@cea.fr 01 69 08 92 93
- **Prestations bêta :** Claire Lecante claire.lecante@cea.fr 01 69 08 37 34

Nom et Prénom :

Institution :

Adresse :

.....

Tél. : Télécopie : Courriel :

Adresse de facturation : Identique ou

.....

Numéro de SIRET :

Nature du dosimètre et étalonnage(s) demandé(s) :

- Faisceaux Gamma Co-60 Cs-137
Faisceaux Bêta Sr-90+Y-90 Kr-85 Pm-147

Chambre d'ionisation (ou autre), constructeur, type :

Électromètre, constructeur, type :

Date du dernier étalonnage :

Motif du nouvel étalonnage :

- Réglementaire périodique Nouveau matériel Retour de réparation
 Dérive constatée Autres raisons :

Dates ou période souhaitées pour l'étalonnage :

Date :

Signature :

**FAISCEAUX DE RX ISSUS D'UN GÉNÉRATEUR EN RADIODIAGNOSTIC, MAMMOGRAPHIE et
FAISCEAUX CONTINUS : TARIFS ET DEMANDE DE DEVIS**

DEMANDE DE DEVIS RX POUR LA RADIOPROTECTION

Contacts :

- **Contact administratif :** Valérie DETEY valerie.detey@cea.fr 01 69 08 41 04
- **Radiodiag. et mammo. :** Nelly Lecerf nelly.lecerf@cea.fr 01 69 08 57 96
- **Faisceaux continus :** Johann Plagnard johann.plagnard@cea.fr 01 69 08 41 78

Nom et Prénom :

Institution :

Adresse :

.....

Tél. : Télécopie : Courriel :

Adresse de facturation : Identique ou

Numéro de SIRET :

Nature du dosimètre et étalonnage(s) demandé(s) :

Type d'appareil (chambre d'ionisation, kVp mètre, ...).		Radiodiagnostic	Mammographie	Faisceaux continus
Constructeur	Type			

Chambre d'ionisation (ou autre), constructeur, type

Électromètre, constructeur, type

Date du dernier étalonnage

Dates ou période souhaitées pour l'étalonnage

Date :

Signature :