Réf. : LIST/DIN/26-0500

Saclay, le 9 novembre 2026

Objet : **Prestations d'étalonnages et d'irradiations de dosimètres pour la Radiothérapie et la Radioprotection pour l'année 2027**.

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 et irradiations) du LNHB-MD pour l'année 2027.

Nature des matériels

Les matériels concernés par les étalonnages sont des « dosimètres » constitués par exemple 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, …). L'irradiation de dosimètres passifs et de matériel est également possible.

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-MD en termes de qualité des faisceaux, domaines et grandeurs d'étalonnage sont résumées dans le tableau ci-après. Elles donnent lieu, si possible, à l'émission d'un certificat d'étalonnage sous accréditation COFRAC selon la portée d'accréditation n°2-52 disponible sur www.cofrac.fr. Sur ce site, il vous est possible de comparer les portées détaillées d'accréditation et les niveaux d'incertitudes revendiquées par les laboratoires accrédités par le COFRAC. Un étalonnage correspond à l'établissement du coefficient d'étalonnage pour une gamme donnée de l'appareil de mesure (électromètre, …). L'irradiation de dosimètres passifs et de matériel 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 | DIN/SIMRI/LNHB-MD
Centre de Saclay | Bâtiment 135 - PC 181
91191 Gif-sur-Yvette Cedex
Tél. +33 (0)1 69 08 41 04
www-list.cea.fr
Établissement public à caractère industriel et commercial | RCS Paris B 775 685 019

Type de faisceaux	Commentaires Qualité ou/et domaine d'étalonnage	Grandeurs d'étalonnage
^{60}Co – radiothérapie[1]	Au 01/01/2027 D_{eau} : environ 7 Gy/h K_{air} : entre 0,8 et 28 Gy/h	K_{air}, D_{eau}
^{60}Co – radioprotection[2]	Au 01/01/2027 : 1,3.10^{-6} à 1,5.10^{-2} Gy/h (Sv/h selon coefficients de conversion)	K_{air}, H_p, H' $H^*(10)$
^{137}Cs – radioprotection[2]	Au 01/01/2027 : 1,1.10^{-6} à 1,2.10^{-2} Gy/h (Sv/h selon coefficients de conversion)	K_{air}, H_p, H' $H^*(10)$
Bêta : ^{90}Sr+^{90}Y ; ^{85}Kr; ^{147}Pm[3]	Débits en cours de détermination (nouvelles sources)	D_t, $H'(0,07)$, $H_p(0,07)$,$Hp(3)$
^{192}Ir (Curiethérapie) HDR ou « PDR »[3], [4]	1 mGy/h à 50 mGy/h à 1 m	$\dot{K}_R$
RX Haute Énergie (HE) [5]	0,60 < TPR_{10}^{20} < 0,81	D_{eau}
Électrons HE – Chambres plates [5] Chambres cylindriques	1 < R_{50} < 10 g/cm^2 R_{50} = 7,6 g/cm^2	D_{eau}
RX (faisceaux pulsés) – Radiodiagnostic [3] et Mammographie [3]	Qualités définies dans la norme IEC 61267	K_{air}
RX radioprotection (faisceaux continus)	Qualités définies dans la norme ISO 4037-1 ou par le CCRI	K_{air}, H_p, H' $H^*(10)$

[1] Etalonnage en D_{eau} uniquement pour des chambres d'ionisation de volume supérieur ou égal à 0,05 cm^3.
[2] Des étalonnages à des débits plus faibles (^{60}Co et ^{137}Cs) sont possibles hors périmètre COFRAC.
[3] Hors périmètre COFRAC à la date de parution de ce document.
[4] Les étalonnages en PDR sont effectués avec une source HDR de faible activité.
[5] En fonction des caractéristiques de la chambre d'ionisation.

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

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

Signature numérique
de VERES Attila
261913
Date : 2026.11.09
16:36:29 +01'00'

Attila Vérès
Chef du LNHB-MD

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

TARIFS RADIOTHÉRAPIE EXTERNE ET CURIETHÉRAPIE

Étalonnage au ^{60}Co HA (*prévoir une immobilisation de votre dosimètre de l'ordre de 3 semaines)*

- Kerma dans l'air : **1422 € HT**
- Dose dans l'eau : **1504 € HT**
- Dose dans l'eau + Kerma dans l'air (même dosimètre) : **2027 € HT**

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

- Dose dans l'eau en X-HE : **3120 € HT**

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

- Dose dans l'eau en e^-HE : **4575 € HT**

Étalonnage en curiethérapie HDR ou « PDR » (*prévoir une immobilisation de votre dosimètre de l'ordre de 3 semaines)*

- Kerma de référence dans l'air autour d'une source d'^{192}Ir : **2551 € HT**

Pour l'année 2027, les étalonnages en radiothérapie seront réalisés dans les périodes ci-après :

Cobalt-60 HA(1)	Selon demande client et disponibilité installation
RX Haute Énergie - campagne A (2)	Du 11 janvier au 5 février 2027
RX Haute Énergie - campagne B (2)	Du 8 novembre au 7 décembre 2027
Électrons Haute Énergie (2)	Du 1er mars au 2 avril 2027
Curiethérapie Ir-192	Deuxième trimestre 2027

(1) *Les étalonnages au ^{60}Co HA sont réalisés de préférence en dehors des campagnes X-HE et électrons HE. Les demandes d'étalonnage ^{60}Co + X-HE ou ^{60}Co + électrons HE seront étudiées au cas par cas.*

(2) *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 ÉTALONNAGE RADIOTHÉRAPIE EXTERNE HAUTE ENERGIE

Contacts :

Contact administratif :	**Secrétariat**	**contact.lnhb@cea.fr**	01 69 08 41 04
			01 69 08 03 96
Contacts techniques :	**Frank Delaunay**	franck.delaunay@cea.fr	01 69 08 84 05
	Sylvain Bondiguel	sylvain.bondiguel@cea.fr	01 69 08 89 82

Demandeur :

Nom et Prénom : ……

Institution : ……

Adresse : ……

……

Tél. : …… Courriel : ……

Destinataire / destinatrice des résultats : *(si différent du demandeur)*

Nom et Prénom : ……

Institution : ……

Adresse : ……

……

Tél. : …… Courriel : ……

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.

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 :

DEMANDE DE DEVIS ÉTALONNAGE AU ^{60}Co HA - TYPE RADIOTHÉRAPIE EXTERNE

Contacts :

Contact administratif :	**Secrétariat**	**contact.lnhb@cea.fr**	01 69 08 41 04
			01 69 08 03 96
Contacts techniques :	**Maïwenn Le Roy**	maiwenn.le-roy@cea.fr	01 69 08 17 74
	Sylvain Bondiguel	sylvain.bondiguel@cea.fr	01 69 08 89 82

Demandeur :

Nom et Prénom : ……

Institution : ……

Adresse : ……

……

Tél. : …… Courriel : ……

Destinataire des résultats : *(si différent du demandeur)*

Nom et Prénom : ……

Institution : ……

Adresse : ……

……

Tél. : …… Courriel : ……

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

Type d'appareil (chambre d'ionisation…)		**Radiothérapie externe ^{60}Co**	
Constructeur	Type	Dose absorbée 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.

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 :

DEMANDE DE DEVIS ÉTALONNAGE CURIETHERAPIE HDR à l'^{192}Ir

Contacts :

Contact administratif :	**Secrétariat**	**contact.lnhb@cea.fr**	01 69 08 41 04
			01 69 08 03 96
Contact technique :	**Roberto De Stefano**	roberto.destefano@cea.fr	01 69 08 30 05
	Florent Jethrit-Janvier	florent.jethritjanvier@cea.fr	01 69 08 15 26

Demandeur :

Nom et Prénom : ……

Institution : ……

Adresse : ……

……

Tél. : …… Courriel : ……

Destinataire des résultats : *(si différent du demandeur)*

Nom et Prénom : ……

Institution : ……

Adresse : ……

……

Tél. : …… Courriel : ……

Nature du dosimètre et étalonnage demandé :

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 :

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

Contacts :

Contact administratif :	**Secrétariat**	**contact.lnhb@cea.fr**	01 69 08 41 04 01 69 08 03 96
Contacts techniques :			
Prestations Co-60, Cs-137 :	**Johann Plagnard**	johann.plagnard@cea.fr	01 69 08 41 78
	Jérémie Lefèvre	jeremie.lefevre@cea.fr	01 69 08 84 36
	Marion Catheline	marion.catheline@cea.fr	01 69 08 02 60
Prestations bêta :	**Jérémie Lefèvre**	jeremie.lefevre@cea.fr	01 69 08 84 36

Demandeur :

Nom et Prénom : ……

Institution : ……

Adresse : ……

……

Tél. : …… Courriel : ……

Destinataire des résultats : *(si différent du demandeur)*

Nom et Prénom : ……

Institution : ……

Adresse : ……

……

Tél. : …… Courriel : ……

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 :

DEMANDE DE DEVIS ETALONNAGE RX :
FAISCEAUX DE RX CONTINUS (radioprotection),
RADIODIAGNOSTIC et MAMMOGRAPHIE (imagerie médicale)

Contacts :

Contact administratif :	**Secrétariat**	**contact.lnhb@cea.fr**	01 69 08 41 04
			01 69 08 03 96
Contact technique :	**Johann Plagnard**	johann.plagnard@cea.fr	01 69 08 41 78
	Jérémie Lefèvre	jeremie.lefevre@cea.fr	01 69 08 84 36
	Marion Catheline	marion.catheline@cea.fr	01 69 08 02 60

Demandeur :

Nom et Prénom : ……

Institution : ……

Adresse : ……

……

Tél. : …… Courriel : ……

Destinataire des résultats : *(si différent du demandeur)*

Nom et Prénom : ……

Institution : ……

Adresse : ……

……

Tél. : …… Courriel : ……

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

Type d'appareil (chambre d'ionisation, …).		Radiodiagnostic	Mammographie	Faisceaux continus
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 :