

Section Laboratoires

**ATTESTATION D'ACCREDITATION****ACCREDITATION CERTIFICATE****N° 2-6158**

Le Comité Français d'Accréditation (Cofrac) atteste que :  
*The French Committee for Accreditation (Cofrac) certifies that :*

**BERTIN TECHNOLOGIES**

SIREN : 422511204

Satisfait aux exigences de la norme  
*Fulfils the requirements of the standard*

**NF EN ISO/CEI 17025 : 2005**

et aux règles d'application du Cofrac pour les activités d'analyses/essais/étalonnages en :  
*and Cofrac rules of application for the activities of testing/calibration in ::*

**RAYONNEMENTS IONISANTS***IONIZING RADIATIONS*réalisées par / *performed by :***BERTIN TECHNOLOGIES****Zone Industrielle La Chalopinière  
28480 THIRON GARDAIS**

et précisément décrites dans l'annexe technique jointe  
*and precisely described in the attached technical appendix*

L'accréditation suivant la norme internationale homologuée NF EN ISO/CEI 17025 : 2005 est la preuve de la compétence technique du laboratoire dans un domaine d'activités clairement défini et du bon fonctionnement dans ce laboratoire d'un système de management de la qualité adapté (cf. communiqué conjoint ISO/ILAC/IAF de janvier 2009)

*Accreditation in accordance with the recognised international standard ISO/IEC 17025 : 2005 demonstrates technical competence for a defined scope and the operation of a laboratory quality management system (re. Joint IAF/ILAC/ISO Communiqué dated january 2009).*

Le Cofrac est signataire de l'accord multilatéral d'EA pour l'accréditation pour les activités objets de la présente attestation.

*Cofrac is signatory of the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement for accreditation for the activities covered by this certificate.*

Date de prise d'effet / *granting date* : **07/04/2016**  
Date de fin de validité / *expiry date* : **31/10/2018**

Pour le Directeur Général et par délégation  
*On behalf of the General Director*

Le Responsable du Pôle Physique-Mécanique,  
*The Pole Manager,*



**Stéphane RICHARD**

La présente attestation n'est valide qu'accompagnée de l'annexe technique.  
*This certificate is only valid if associated with the technical appendix.*

L'accréditation peut être suspendue, modifiée ou retirée à tout moment. Pour une utilisation appropriée, la portée de l'accréditation et sa validité doivent être vérifiées sur le site internet du Cofrac ([www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)).  
*The accreditation can be suspended, modified or withdrawn at any time. For a proper use, the scope of accreditation and its validity should be checked on the Cofrac website ([www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)).*

Seul le texte en français peut engager la responsabilité du Cofrac. *The Cofrac's liability applies only to the french text.*

Comité Français d'Accréditation - 52, rue Jacques Hillairet - 75012 PARIS Tél. : 33 (0)1 44 68 82 20 – Fax : 33 (0)1 44 68 82 21      Siret : 397 879 487 00031 <a href="http://www.cofrac.fr">www.cofrac.fr</a>
---



Section Laboratoires

**ANNEXE TECHNIQUE**  
**à l'attestation N° 2-6158**

L'accréditation concerne les prestations réalisées par :

**BERTIN TECHNOLOGIES**  
**Zone Industrielle La Chalopinière**  
**28480 THIRON GARDAIS**

**Contact : Madame Céline BOURDAIS**  
**Tél : 02.37.49.36.75**  
**E-mail : cbourdais@saphymo.fr**

Dans son unité :

**- Usine de Thiron-Gardais - Laboratoire de Métrologie**

Elle porte sur :

voir pages suivantes

Unité technique : Usine de Thiron-Gardais - Laboratoire de Métrologie

L'accréditation porte sur :

Etalonnage d'instruments de mesure (radiamètres) en terme de la grandeur : Débit de Kerma dans l'air

Rayonnements Ionisants/Rayonnements Ionisants/kerma			
Nature et énergies des champs de rayonnements disponibles au SMH	Domaine de mesure	Incertitude relative élargie	Méthodes et moyens mis en œuvre
Faisceau n°1 <sup>137</sup> Cs Photons de 662 keV activité de la source au 16/10/2009 : 47,73 TBq	39 mGy.h <sup>-1</sup> à 3,99 Gy.h <sup>-1</sup>	3,1%	
Faisceau n°2 <sup>137</sup> Cs Photons de 662 keV activité de la source au 01/04/2010 : 740 GBq	704 µGy.h <sup>-1</sup> à 38mGy.h <sup>-1</sup>	3,0%	
Faisceau n°3 <sup>137</sup> Cs Photons de 662 keV activité de la source au 25/07/2007 : 185 GBq	190 µGy.h <sup>-1</sup> à 703 µGy.h <sup>-1</sup>	3,2%	Mesure dans le faisceau caractérisé à l'aide d'une chambre d'ionisation de transfert
Faisceau n°4 <sup>137</sup> Cs Photons de 662 keV activité de la source au 25/05/2010 : 925 MBq	1,35 µGy.h <sup>-1</sup> à 101 µGy.h <sup>-1</sup>	5,5%	Normes de référence : ISO 4037-1 ISO 4037-2 ISO 4037-3
Faisceau n°5 <sup>137</sup> Cs Photons de 662 keV activité de la source au 15/03/07 : 115,625 GBq	8,404 mGy.h <sup>-1</sup> à 52,59 mGy.h <sup>-1</sup>	4,3%	
Faisceau n°6 <sup>137</sup> Cs Photons de 662 keV activité de la source au 20/05/10 : 370 MBq	523 nGy.h <sup>-1</sup> à 1,34 µGy.h <sup>-1</sup>	6,5%	

Les possibilités du laboratoire, en ce qui concerne le Kerma dans l'air tiennent compte des temps d'irradiation auxquels seront soumis les appareils. Il n'est donc pas possible de donner une plage de possibilités. Les temps d'irradiation seront suffisamment longs pour que l'incertitude sur la mesure soit négligeable par rapport aux autres incertitudes. Le temps d'irradiation minimum est de 300 secondes.

## Etalonnage en terme de débit d'équivalent de dose ambiant H\*(10) au 20/01/2015

Etalonnage d'instruments de mesure (radiamètres) en terme de la grandeur : Débit d'équivalent de dose ambiant H\*(10) au 20/01/2015 (dérivé du débit de Kerma dans l'air)

Rayonnements Ionisants/Rayonnements Ionisants/équivalent de dose			
Nature et énergies des champs de rayonnements disponibles au SMH	Domaine de mesure	Incertitude relative élargie	Méthodes et moyens mis en œuvre
Faisceau n°1 <sup>137</sup> Cs Photons de 662 keV Activité de la source au 16/10/2009 : 47,73 TBq	46,8 mSv.h <sup>-1</sup> à 4,788 Sv.h <sup>-1</sup>	5,1%	
Faisceau n°2 <sup>137</sup> Cs Photons de 662 keV Activité de la source au 01/04/2010 : 740 GBq	844,1 μSv.h <sup>-1</sup> à 46,7 mSv.h <sup>-1</sup>	5,0%	Mesure dans le faisceau caractérisé à l'aide de chambres d'ionisation de transfert
Faisceau n°3 <sup>137</sup> Cs Photons de 662 keV Activité de la source au 25/07/2007 : 185 GBq	227 μSv.h <sup>-1</sup> à 844 μSv.h <sup>-1</sup>	5,1%	Normes de référence : ISO 4037-1 ISO 4037-2 ISO 4037-3
Faisceau n°4 <sup>137</sup> Cs Photons de 662 keV Activité de la source au 20/05/2010 : 925 MBq	1,609 μSv.h <sup>-1</sup> à 121,2 μSv.h <sup>-1</sup>	6,8%	
Faisceau n°6 <sup>137</sup> Cs Photons de 662 keV Activité de la source au 20/05/2010 : 370 MBq	627 nSv.h <sup>-1</sup> à 1,608 μSv.h <sup>-1</sup>	7,6%	

Les possibilités du laboratoire en ce qui concerne l'équivalent de dose ambiant tiennent compte des temps d'irradiation auxquels sont soumis les appareils. Il n'est donc pas possible de donner une plage de possibilités. Les temps d'irradiation seront suffisamment longs pour que l'incertitude sur la mesure soit négligeable par rapport aux autres incertitudes.

Le temps d'irradiation minimum est de 300 secondes.

## Etalonne en terme d'équivalent de dose individuel $H_p(10)$ au 20/01/2015

Etalonnage d'instruments de mesure (dosimètres opérationnels) en terme de la grandeur : équivalent de dose individuel  $H_p(10)$  au 20/01/2015 dérivé Kerma dans l'air.

Rayonnements Ionisants/Rayonnements Ionisants/équivalent de dose			
Nature et énergies des champs de rayonnements disponibles au SMH	Domaine de mesure	Incertitude relative élargie	Méthodes et moyens mis en œuvre
Faisceau n°1 $^{137}\text{Cs}$ Photons de 662 keV Activité de la source au 16/10/2009 : 47,73 TBq	5 mSv à 100 Sv	5,1%	
Faisceau n°2 $^{137}\text{Cs}$ Photons de 662 keV Activité de la source au 01/04/2010 : 740 GBq	500 $\mu\text{Sv}$ à 5 mSv	5,0%	Mesure dans le faisceau caractérisé à l'aide de chambres d'ionisation de transfert
Faisceau n°3 $^{137}\text{Cs}$ Photons de 662 keV Activité de la source au 25/07/2007 : 185 GBq	50 $\mu\text{Sv}$ à 500 $\mu\text{Sv}$	5,1%	Normes de référence : ISO 4037-1 ISO 4037-2 ISO 4037-3
Faisceau n°4 $^{137}\text{Cs}$ Photons de 662 keV Activité de la source au 25/05/2010 : 925 MBq	1 $\mu\text{Sv}$ à 50 $\mu\text{Sv}$	6,8%	

La mesure de l'équivalent de dose individuel est réalisée en irradiant un dosimètre placé sur un fantôme normalisé.

## Remarque

Le débit d'équivalent de dose ambiant  $H^*(10)$  est obtenu en multipliant le débit de Kerma dans l'air  $K_{\text{air}}$  par un coefficient de conversion exprimé en Sv/Gy dépendant de la distribution en énergie du faisceau.

L'incertitude relative élargie (pour  $k=2$ ) est obtenue par un somme quadratique de l'incertitude relative élargie du faisceau (en débit de Kerma) et de l'incertitude sur le coefficient de conversion (en Sv/Gy).

Conformément à la norme ISO 4037-3 (juillet 2000) :

a) Débit d'équivalent de dose ambiant  $H^*(10)$

- Pour le Césium 137 : coefficient de conversion = 1,20 Sv/Gy.

Incertitude sur le coefficient de conversion : 2 % (pour  $k=1$ )

b) Débit d'équivalent de dose individuel  $H_p(10)$

- Pour le Césium 137 : coefficient de conversion = 1.21 Sv/Gy.

Incertitude sur le coefficient de conversion : 2 % (pour  $k=1$ )

La mesure de l'équivalent de dose individuel est réalisée en irradiant un appareil placé sur un fantôme normalisé.

### Note sur la flexibilité A2 :

Le laboratoire est accrédité pour pratiquer les essais en suivant la méthode décrite dans le référentiel cité, dans sa version en vigueur au moment de l'évaluation et dans ses versions ultérieures. Il lui appartient d'établir sa capacité à maîtriser et mettre en pratique la méthode révisée.

La mise en œuvre du référentiel révisé ne doit pas mobiliser des compétences qui n'auraient pas fait l'objet d'une reconnaissance préalable dans le cadre de l'accréditation.

Les incertitudes élargies correspondent aux aptitudes en matière de mesures et d'étalonnages (CMC) du laboratoire pour une probabilité de couverture de 95%.

Date de prise d'effet : **07/04/2016** Date de fin de validité : **31/10/2018**

Le Responsable d'Accréditation Pilote  
*The Pilot Accreditation Manager*

**François SUDER**

Cette annexe technique peut faire l'objet de modifications de la part du Cofrac et dans cette hypothèse, la nouvelle annexe technique annule et remplace toute annexe technique précédemment émise.

Comité Français d'Accréditation - 52, rue Jacques Hillairet - 75012 PARIS  
Tél. : 33 (0)1 44 68 82 20 – Fax : 33 (0)1 44 68 82 21 Siret : 397 879 487 00031

[www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)