

Section Laboratoires

**ATTESTATION D'ACCREDITATION****ACCREDITATION CERTIFICATE****N° 1-6960 rév. 2**

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

**ORANO RECYCLAGE**  
N° SIREN : 817439599

Satisfait aux exigences de la norme **NF EN ISO/IEC 17025 : 2017**  
*Fulfils the requirements of the standard*

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 :*

**ENVIRONNEMENT / QUALITE DE L'EAU - MATRICES SOLIDES**  
*ENVIRONMENT / WATER QUALITY - SOLID MATRICES*  
**LIEUX DE TRAVAIL / DOSIMETRIE DES TRAVAILLEURS**  
*WORKPLACES / WORKERS DOSEMETRY*

réalisées par / *performed by :*

**ORANO RECYCLAGE - LA HAGUE**  
**ROUTE DEPARTEMENTALE 901**  
**50440 LA HAGUE**

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/IEC 17025 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 adapté (cf. communiqué conjoint ISO-ILAC-IAF en vigueur disponible sur le site internet du Cofrac [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr))

*Accreditation in accordance with the recognised international standard NF EN ISO/IEC 17025 demonstrates the technical competence of the laboratory for a defined scope and the proper operation in this laboratory of an appropriate management system (see current Joint ISO-ILAC-IAF Communiqué available on Cofrac web site [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)) .*

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* : **01/07/2023**  
Date de fin de validité / *expiry date* : **30/06/2028**

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

Le Responsable du Pôle Physique-Mécanique,  
*Pole manager - Physics-Mechanical,*

**Stéphane RICHARD**

*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)).*

Cette attestation annule et remplace l'attestation N° 1-6960 Rév 1.  
*This certificate cancels and replaces the certificate N° 1-6960 [Rév 1](#).*

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° 1-6960 rév. 2**

L'accréditation concerne les prestations réalisées par :

**ORANO RECYCLAGE - LA HAGUE  
ROUTE DEPARTEMENTALE 901  
50440 LA HAGUE**

Dans ses unités techniques :

- **ACTIVITE DOSIMETRIQUE (DMREP/RE/D)**
- **LABORATOIRE D'ANALYSES MEDICALES - METROLOGIE**
- **LABORATOIRE DE LA SECTION PREVENTION - Evaluation du service de prévention et de radioprotection**

Elle porte sur :

voir pages suivantes

# Lieux de travail/ Dosimétrie des travailleurs/ Essais en dosimétrie externe en radioprotection (DOS-TRAV) Exigences spécifiques pour l'accréditation des laboratoires chargés de procéder à la surveillance individuelle de l'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants (LAB REF 37)				
Objet soumis à essais	Caractéristique ou grandeur mesurée (y compris le domaine de mesure)	Principe de la méthode (incluant les principaux moyens d'essais)	Références de méthode	Remarques (limitations, paramètres critiques,...)
<p>Dosimètre individuel COGEBADGE thermoluminescent porté à la poitrine pour les <b>photons</b></p>	<p>Equivalent de dose individuel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>H_p(10)</math></li> <li>- <math>H_p(0,07)</math></li> </ul> <p>Energies :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rayonnements photoniques (X et gamma) : de 16 keV à 6,7 MeV</li> </ul> <p>Linéarité :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 0,1 mSv à 10 Sv</li> </ul> <p>Réponse angulaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- De 0° à +/- 60° pour des énergies de 24 keV à 6.7 MeV</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluation de l'équivalent de dose à partir de la mesure de la luminescence émise par les détecteurs thermiquement stimulés : lecteur de dosimètres thermoluminescents à chauffage par flux d'azote chaud puis mesure de l'intensité lumineuse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- norme NF EN 62387</li> <li>- norme NF ISO 4037</li> </ul> <p>Procédures :</p> <p>2005-12282, 2005-12294</p> <p>Modes opératoires :</p> <p>2003-13822, 2003-13880, 2003-13842, 2005-12126, 2003-13812</p> <p>Notes techniques :</p> <p>2003-26246</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Produit thermoluminescent : Fluorure de lithium (<math>F^6Li</math>, Mg, Ti) et (<math>F^7Li</math>, Mg, Ti)</li> <li>- Lecteur de dosimètres automatiques, HARSHAW type 8800</li> <li>- Stockage des paramètres de lecture et des thermogrammes</li> <li>- Boitier incluant des dosimètres à activation pour la dosimétrie de criticité</li> </ul> <p>Plages d'équivalents de doses: entre 0,10 mSv et 100 Sv (dosimétrie de criticité)</p> <p>Rapports de caractérisation de l'IRSN : PSN-RES/SCA/2015-34 IRSN/2021-00072</p>

**# Lieux de travail/ Dosimétrie des travailleurs/ Essais en dosimétrie externe en radioprotection (DOS-TRAV)**  
**Exigences spécifiques pour l'accréditation des laboratoires chargés de procéder à la surveillance individuelle de l'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants (LAB REF 37)**

Objet soumis à essais	Caractéristique ou grandeur mesurée (y compris le domaine de mesure)	Principe de la méthode (incluant les principaux moyens d'essais)	Références de méthode	Remarques (limitations, paramètres critiques,...)
<p>Dosimètre individuel COGEBADGE thermoluminescent porté à la poitrine pour les <b>bêtas</b></p>	<p>Equivalent de dose individuel                      - <math>H_p(0,07)</math></p> <p>Energies :                      - Rayonnements bêtas : du <math>^{85}\text{Kr}</math> au <math>^{90}\text{Sr}/^{90}\text{Y}</math></p> <p>Linéarité :                      - 0,1 mSv à 10 Sv</p> <p>Réponse angulaire :                      De <math>0^\circ</math> à +/- <math>45^\circ</math></p>	<p>- Evaluation de l'équivalent de dose à partir de la mesure de la luminescence émise par les détecteurs thermiquement stimulés : lecteur de dosimètres thermoluminescents à chauffage par flux d'azote chaud puis mesure de l'intensité lumineuse</p>	<p>- norme NF EN 62387</p> <p>- norme NF ISO 6980</p> <p>Procédures :                      2005-12282, 2005-12294</p> <p>Modes opératoires :                      2003-13822, 2003-13880, 2003-13842, 2005-12126, 2003-13812</p> <p>Notes techniques :                      2003-26246</p>	<p>- Produit thermoluminescent : Fluorure de lithium (<math>\text{F}^6\text{Li}</math>, Mg, Ti) et (<math>\text{F}^7\text{Li}</math>, Mg, Ti)</p> <p>- Lecteur de dosimètres automatiques, HARSHAW type 8800</p> <p>- Stockage des paramètres de lecture et des thermogrammes</p> <p>Rapport de caractérisation de l'IRSN :                      PSN-RES/SCA/2015-34                      IRSN/2021-00072</p>
<p>Dosimètre individuel COGEBADGE thermoluminescent porté à la poitrine pour les <b>neutrons</b></p>	<p>Equivalent de dose individuel                      - <math>H_p(10)</math></p> <p>Energies :                      - Rayonnements neutrons : des neutrons thermiques à 5 MeV</p> <p>Linéarité :                      - 0,1 mSv à 100 mSv</p> <p>Réponse angulaire :                      De <math>0^\circ</math> à +/- <math>60^\circ</math> aux neutrons du <math>^{252}\text{Cf}</math> (D2O)</p>	<p>- Evaluation de l'équivalent de dose à partir de la mesure de la luminescence émise par les détecteurs thermiquement stimulés : lecteur de dosimètres thermoluminescents à chauffage par flux d'azote chaud puis mesure de l'intensité lumineuse</p>	<p>- norme NF ISO 8529</p> <p>- norme NF ISO 21909</p> <p>- ICRU Report 66 (vol 1 n°3 2001)</p> <p>Procédures :                      2005-12282, 2005-12294</p> <p>Modes opératoires :                      2003-13822, 2003-13823, 2003-13842, 2005-12126, 2003-13812</p> <p>Notes techniques :                      2003-26246</p>	<p>- Produit thermoluminescent : Fluorure de lithium (<math>\text{F}^6\text{Li}</math>, Mg, Ti) et (<math>\text{F}^7\text{Li}</math>, Mg, Ti)</p> <p>- Lecteur de dosimètres automatiques, HARSHAW type 8800</p> <p>- Stockage des paramètres de lecture et des thermogrammes</p> <p>- Boîtier incluant des dosimètres à activation pour la dosimétrie de criticité</p> <p>Plages d'équivalents de doses: entre 0,10 mSv et 100 Sv (dosimétrie de criticité)</p> <p>Rapports de caractérisation de l'IRSN :                      - DSU/SERAC/CTHIR/07-154/2                      - DSU/SERAC/BIREN/11-18                      - PSN-RES/SCA/2018-00072                      - IRSN/2022-00256</p>

**# Lieux de travail/ Dosimétrie des travailleurs/ Essais en dosimétrie externe en radioprotection (DOS-TRAV)**  
**Exigences spécifiques pour l'accréditation des laboratoires chargés de procéder à la surveillance individuelle de l'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants (LAB REF 37)**

Objet soumis à essais	Caractéristique ou grandeur mesurée (y compris le domaine de mesure)	Principe de la méthode (incluant les principaux moyens d'essais)	Références de méthode	Remarques (limitations, paramètres critiques,...)
<p>Dosimètre individuel extREM thermoluminescents porté au poignet pour les <b>photons</b></p>	<p>Equivalent de dose individuel - Hp (0.07)</p> <p>Energies : - Rayonnements photoniques (X et gamma) : de 16 KeV à 1,25 MeV</p> <p>Linéarité : - 0.1 mSv à 3 Sv</p> <p>Réponse angulaire : De 0° à +/- 60° pour des énergies de 24 keV à 1,25 MeV</p>	<p>- Evaluation de l'équivalent de dose à partir de la mesure de la luminescence émise par les détecteurs thermiquement stimulés : lecteur de dosimètres thermoluminescents à chauffage par flux d'azote chaud puis mesure de l'intensité lumineuse</p>	<p>- norme NF ISO 4037</p> <p>- norme NF ENI 62387</p> <p>Procédures : 2005-12282, 2005-12294</p> <p>Modes opératoires : 2003-13822, 2003-13880, 2003-13842, 2005-12126, 2003-13812</p> <p>Notes techniques : 2003-26246</p>	<p>- Produit thermoluminescent : Fluorure de lithium (F<sup>6</sup>Li, Mg, Ti) et (F<sup>7</sup>Li, Mg, Ti)</p> <p>- Lecteur de dosimètres automatiques, HARSHAW type 8800</p> <p>- Stockage des paramètres de lecture et des thermogrammes</p> <p>Rapports de caractérisation de l'IRSN : PSN-RES/SCA/2015-35 PSN-RES/SCA/2018-00073 IRSN/2021-00072</p>
<p>Dosimètre individuel extREM thermoluminescents porté au poignet pour les <b>bêtas</b></p>	<p>Equivalent de dose individuel - Hp (0.07)</p> <p>Energies : - Rayonnements bêtas : du <sup>85</sup>Kr au <sup>90</sup>Sr/<sup>90</sup>Y</p> <p>Linéarité : - 0,1 mSv à 3 Sv</p> <p>Réponse angulaire : De 0° à +/- 60°</p>	<p>- Evaluation de l'équivalent de dose à partir de la mesure de la luminescence émise par les détecteurs thermiquement stimulés : lecteur de dosimètres thermoluminescents à chauffage par flux d'azote chaud puis mesure de l'intensité lumineuse</p>	<p>- norme NF ISO 6980</p> <p>- norme NF EN 62387</p> <p>Procédures : 2005-12282, 2005-12294</p> <p>Modes opératoires : 2003-13822, 2003-13880, 2003-13842, 2005-12126, 2003-13812</p> <p>Notes techniques : 2003-26246</p>	<p>- Produit thermoluminescent : Fluorure de lithium (F<sup>6</sup>Li, Mg, Ti) et (F<sup>7</sup>Li, Mg, Ti)</p> <p>- Lecteur de dosimètres automatiques, HARSHAW type 8800</p> <p>- Stockage des paramètres de lecture et des thermogrammes</p> <p>Rapports de caractérisation de l'IRSN : PSN-RES/SCA/2015-35 IRSN/2021-00072</p>

**# Lieux de travail/ Dosimétrie des travailleurs/ Essais en dosimétrie externe en radioprotection (DOS-TRAV)**  
**Exigences spécifiques pour l'accréditation des laboratoires chargés de procéder à la surveillance individuelle de l'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants (LAB REF 37)**

Objet soumis à essais	Caractéristique ou grandeur mesurée (y compris le domaine de mesure)	Principe de la méthode (incluant les principaux moyens d'essais)	Références de méthode	Remarques (limitations, paramètres critiques,...)
<p>Dosimètre individuel extREM thermoluminescents porté au poignet pour les <b>neutrons</b></p>	<p>Equivalent de dose individuel - Hp (0.07)</p> <p>Energies : - Rayonnements neutrons Des neutrons thermiques à 5 MeV</p>	<p>- Evaluation de l'équivalent de dose à partir de la mesure de la luminescence émise par les détecteurs thermiquement stimulés : lecteur de dosimètres thermoluminescents à chauffage par flux d'azote chaud puis mesure de l'intensité lumineuse</p>	<p>- norme NF ISO 8529</p> <p>- norme NF ISO 21909</p> <p>- ICRU Report 66 (vol 1 n°3 2001)</p> <p>Procédures : 2005-12282, 2005-12294</p> <p>Modes opératoires : 2003-13822, 2003-13880, 2003-13842, 2005-12126, 2003-13812</p> <p>Notes techniques : 2003-26246</p>	<p>- Produit thermoluminescent : Fluorure de lithium (F<sup>6</sup>Li, Mg, Ti) et (F<sup>7</sup>Li, Mg, Ti)</p> <p>- Lecteur de dosimètres automatiques, HARSHAW type 8800</p> <p>- Stockage des paramètres de lecture et des thermogrammes</p> <p>- Plages d'équivalents de doses : entre 0,10 mSv et 500 mSv</p>
<p>Dosimètre individuel extREM thermoluminescents porté au plus près de l'œil pour les <b>photons</b></p>	<p>Equivalent de dose individuel - Hp (3)</p> <p>Energies : - Rayonnements photoniques (X et gamma) : de 16 keV à 1,25 MeV</p> <p>Linéarité : - 0,1 mSv à 1 Sv</p> <p>Réponse angulaire : De 0° à +/- 60° pour des énergies de 16 keV à 1,25 MeV</p>	<p>- Evaluation de l'équivalent de dose à partir de la mesure de la luminescence émise par les détecteurs thermiquement stimulés : lecteur de dosimètres thermoluminescents à chauffage par flux d'azote chaud puis mesure de l'intensité lumineuse</p>	<p>- norme NF ISO 4037</p> <p>- norme NF EN 62387</p> <p>Procédures : 2005-12282, 2005-12294</p> <p>Modes opératoires : 2003-13822, 2003-13880, 2003-13842, 2005-12126, 2003-13812</p> <p>Notes techniques : 2003-26246</p>	<p>- Produit thermoluminescent : Fluorure de lithium (F<sup>6</sup>Li, Mg, Ti) et (F<sup>7</sup>Li, Mg, Ti)</p> <p>- Lecteur de dosimètres automatiques, HARSHAW type 8800</p> <p>- Stockage des paramètres de lecture et des thermogrammes</p> <p>Rapports de caractérisation de l'IRSN : PSN-RES/SCA/2016-02 IRSN/2021-00072</p>

**# Lieux de travail/ Dosimétrie des travailleurs/ Essais en dosimétrie externe en radioprotection (DOS-TRAV)  
Exigences spécifiques pour l'accréditation des laboratoires chargés de procéder à la surveillance individuelle de l'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants (LAB REF 37)**

Objet soumis à essais	Caractéristique ou grandeur mesurée (y compris le domaine de mesure)	Principe de la méthode (incluant les principaux moyens d'essais)	Références de méthode	Remarques (limitations, paramètres critiques,...)
<p>Dosimètre individuel extREM thermoluminescents porté au plus près de l'œil pour <b>les bêtas</b></p>	<p>Equivalent de dose individuel - <math>H_p(3)</math></p> <p>Energies : - Rayonnements bêtas : <math>^{90}\text{Sr}/^{90}\text{Y}</math></p> <p>Linéarité : - 0,1 mSv à 1 Sv</p> <p>Réponse angulaire : De 0° à +/- 60°</p>	<p>- Evaluation de l'équivalent de dose à partir de la mesure de la luminescence émise par les détecteurs thermiquement stimulés : lecteur de dosimètres thermoluminescents à chauffage par flux d'azote chaud puis mesure de l'intensité lumineuse</p>	<p>- norme NF ISO 6980</p> <p>- norme NF EN 62387</p> <p>Procédures : 2005-12282, 2005-12294</p> <p>Modes opératoires : 2003-13822, 2003-13880, 2003-13842, 2005-12126, 2003-13812</p> <p>Notes techniques : 2003-26246</p>	<p>- Produit thermoluminescent : Fluorure de lithium (<math>\text{F}^6\text{Li}</math>, Mg, Ti) et (<math>\text{F}^7\text{Li}</math>, Mg, Ti)</p> <p>- Lecteur de dosimètres automatiques, HARSHAW type 8800</p> <p>- Stockage des paramètres de lecture et des thermogrammes</p> <p>Rapports de caractérisation de l'IRSN : PSN-RES/SCA/2017-00010 IRSN/2021-00072</p>

**Portée flexible FLEX1** : le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en suivant les méthodes référencées et leurs révisions ultérieures.

# Lieux de travail/ Dosimétrie des travailleurs/ Essais en anthroporadiométrie (dosimétrie interne) (ANTHROPO) Exigences spécifiques pour l'accréditation des laboratoires chargés de procéder à la surveillance individuelle de l'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants (LAB REF 37)					
Nature de l'échantillon Type de produit	Propriété mesurée Nature de l'essai	Principe général de la méthode	Appareillage	Références Mode opératoire et version	Remarques Limitations Incertitudes
Poumons de travailleurs de poids compris entre 40 et 110 kg	Détection externe d'une contamination interne par des émetteurs X d'énergie comprise entre 15 et 70 KeV (239 Pu et 241 Am) dans les poumons	Anthroporadiométrie X et gamma (mesure directe <i>in vivo</i> )	*Chaîne de mesure de 4 détecteurs type EGMP de germanium de haute pureté avec électronique de comptage et système de refroidissement  *Cellule n°3 *Installation dans une cellule de mesure plombée, bas bruit de fond	- Mode opératoire « mesures anthroporadiométriques avec l'installation X Gamma Eurysis Mesures » (Référence 2005-12100)  - Dossier de validation de méthodes Référence 2015-16931	Le domaine de mesure est compris - entre 12 Bq et 1000 Bq pour 241 Am - entre 10 000 Bq et 70000 Bq pour 239 Pu
			*Chaîne de mesure de 2 détecteurs type BeGe avec électronique de comptage et système de refroidissement  *Cellule n°2 *Installation dans une cellule de mesure plombée, bas bruit de fond	- Mode opératoire « mesures anthroporadiométriques avec l'installation X Gamma MIRION cellule n°2 » (Référence 2019-52812)  - Dossier de validation de méthodes Référence 2019-52816	Le domaine de mesure est compris - entre 12 Bq et 1000 Bq pour 241 Am - entre 10 000 Bq et 70000 Bq pour 239 Pu

**# Lieux de travail/ Dosimétrie des travailleurs/ Essais en anthroporadiométrie (dosimétrie interne) (ANTHROPO)**  
**Exigences spécifiques pour l'accréditation des laboratoires chargés de procéder à la surveillance individuelle de l'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants (LAB REF 37)**

Nature de l'échantillon Type de produit	Propriété mesurée Nature de l'essai	Principe général de la méthode	Appareillage	Références Mode opératoire et version	Remarques Limitations Incertitudes
Corps entier de travailleurs de poids compris entre 40 et 110 kg	Détection externe d'une contamination interne par des émetteurs Gamma d'énergie compris entre 200 keV et 1500 KeV (Produits de fission ou d'activation) dans le corps entier	Anthroporadia-métrie X et gamma (mesure directe <i>in vivo</i> )	<p>*Chaîne de mesure de 4 détecteurs type EGMP de germanium de haute pureté avec électronique de comptage et système de refroidissement</p> <p>*Cellule n°3</p> <p>*Installation dans une cellule de mesure plombée, bas bruit de fond</p>	<p>- Mode opératoire « mesures anthroporadiométriques avec l'installation X Gamma Eurysis Mesures » (Référence 2005-12100)</p> <p>- Dossier de validation de méthodes Référence 2015-16931</p>	<p>Le domaine de mesure est compris</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- entre 85 Bq et 2500 kBq pour 137 Cs</li> <li>- entre 90 Bq et 300 kBq pour 60 Co</li> </ul>
			<p>*Chaîne de mesure de 2 détecteurs type BeGe avec électronique de comptage et système de refroidissement</p> <p>*Cellule n°2</p> <p>*Installation dans une cellule de mesure plombée, bas bruit de fond</p>	<p>- Mode opératoire « mesures anthroporadiométriques avec l'installation X Gamma MIRION cellule n°2 » (Référence 2019-52812)</p> <p>- Dossier de validation de méthodes Référence 2019-52815</p>	<p>Le domaine de mesure est compris</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- entre 45 Bq et 3 MBq pour le 137 Cs et le 60 Co</li> </ul>

# Lieux de travail/ Dosimétrie des travailleurs/ Essais en anthroporadiométrie (dosimétrie interne) (ANTHROPO)

Exigences spécifiques pour l'accréditation des laboratoires chargés de procéder à la surveillance individuelle de l'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants (LAB REF 37)

Nature de l'échantillon Type de produit	Propriété mesurée Nature de l'essai	Principe général de la méthode	Appareillage	Références – Mode opératoire et version	Remarques Limitations Incertitudes
Corps entier de travailleurs de poids compris entre 40 et 110 kg	Détection externe d'une contamination interne par des émetteurs Gamma d'énergie compris entre 200 keV et 1500 KeV (Produits de fission ou d'activation) dans le corps entier	Anthroporadiométrie gamma (mesure directe <i>in vivo</i> )	*Un détecteur NaI 8"x4" à 42 cm du patient en position « chaise »  *Cellule n°1 *Installation dans une cellule de mesure plombée type « cercueil » bas bruit de fond (béton 1m, Pb 5 cm, acier 1 mm)	Référence 2005-12098 «Anthropogammamétrie chambre 1, chambre 2, Détecteur NaI»  - Dossier de validation de méthodes Référence 2009-31098	Le domaine de mesure est compris - entre 110 Bq et 2500 kBq pour 137 Cs - entre 90 Bq et 300 kBq pour 60 Co

**# Lieux de travail/ Dosimétrie des travailleurs/ Essais en anthroporadiométrie (dosimétrie interne) (ANTHROPO)**

**Exigences spécifiques pour l'accréditation des laboratoires chargés de procéder à la surveillance individuelle de l'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants (LAB REF 37)**

Nature de l'échantillon Type de produit	Propriété mesurée Nature de l'essai	Principe général de la méthode	Appareillage	Références – Mode opératoire et version	Remarques Limitations Incertitudes
Corps entier de travailleurs de poids compris entre 40 et 110 kg	Détection externe d'une contamination interne par des émetteurs Gamma d'énergie compris entre 300 keV et 1500 KeV (Produits de fission ou d'activation) dans le corps entier	Anthroporadiométrie gamma (mesure directe <i>in vivo</i> )	Deux détecteurs Nai 3"x5" x16" face au patient en position debout  *Installation dans une cellule « légère » (épaisseur de plomb faible activité 50 mm) Type CHRONOS	Mode opératoire «Anthropogammamétrie cellules légères» (Référence 2005-12086)  - Dossier de validation de méthodes CHRONOS Référence 2011-24124	Le domaine de mesure est compris - entre 200 Bq et 2500 kBq pour 137 Cs - entre 200 Bq et 300 kBq pour 60 Co
Corps entier de travailleurs de poids compris entre 40 et 110 kg	Détection externe d'une contamination interne par des émetteurs Gamma d'énergie compris entre 300 keV et 1500 KeV (Produits de fission ou d'activation) dans le corps entier	Anthroporadiométrie gamma (mesure directe <i>in vivo</i> )	Deux détecteurs Nai 3"x5" x16" face au patient en position debout  *Installation dans une cellule « légère » (épaisseur de plomb faible activité 50 mm) Type FASTCAN	Mode opératoire «Anthropogammamétrie cellules légères» (Référence 2005-12086)  - Dossier de validation de méthodes FASTCAN Référence 2011-24125	Le domaine de mesure est compris - entre 200 Bq et 2500 kBq pour 137 Cs - entre 200 Bq et 300 kBq pour 60 Co

**Portée FIXE** : le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en respectant strictement les méthodes mentionnées dans la portée d'accréditation. Les modifications techniques du mode opératoire ne sont pas autorisées.

ENVIRONNEMENT / QUALITE DE L'EAU / Mesures de radioactivité					
<i>Analyses de radionucléides dans l'environnement, dans les produits d'origine animale et les denrées alimentaires destinées à l'homme ou aux animaux – LAB GTA 35</i>					
Objet soumis à l'analyse	Nature de l'analyse		Principe de la méthode d'analyse	Référence de la méthode	Grandeur mesurée et étendue de la mesure <u>Activité</u>
Eaux douces	Activité $\alpha$ globale		Mesure de l'activité $\alpha$ globale (en équivalent à $^{239}\text{Pu}$ ) d'un dépôt obtenu par évaporation directe	NF EN ISO 10704	[0,02 ; 50] (Bq/l)
Eaux douces Eaux de rejet	Activité $\beta$ globale		Mesure de l'activité $\beta$ globale (en équivalent $^{90}\text{Sr}$ et $^{90}\text{Y}$ ) d'un dépôt obtenu par évaporation directe	NF EN ISO 10704	[0,035 ; 50] (Bq/l)
Eaux douces Eaux de rejet	Radionucléides émetteurs $\beta$	$^{90}\text{Sr}$	Mesure de l'activité du $^{90}\text{Sr}$ par comptage proportionnel	NF EN ISO 13160	[0,04 ; 50] (Bq/l)
Eaux douces Eaux de rejet Eaux salines et saumâtres	Radionucléides émetteurs $\beta$	$^3\text{H}$	Mesure de l'activité $\beta$ du tritium par comptage des scintillations en milieu liquide	NF EN ISO 9698	[4 ; 20000] (Bq/l)
Eaux douces Eaux de rejet Eaux salines et saumâtres	Radionucléides émetteurs $\gamma$	<u>Gamme d'énergie</u> : 29 à 1836 keV	Mesure de l'activité des radionucléides par spectrométrie $\gamma$ à haute résolution	NF EN ISO 10703	[0,2 <sup>(1)</sup> ; 4000] (Bq/l) <sup>(1)</sup> seuil de décision du césium 137 à 661,66 keV

**Portée flexible FLEX1** : le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en suivant les méthodes référencées et leurs révisions ultérieures.

**ENVIRONNEMENT / MATRICES SOLIDES / Mesures de radioactivité**

*Analyses de radionucléides dans l'environnement, dans les produits d'origine animale et les denrées alimentaires destinées à l'homme ou aux animaux – LAB GTA 35*

Objet soumis à l'analyse	Nature de l'analyse		Principe de la méthode d'analyse	Référence de la méthode	Grandeur mesurée et étendue de la mesure <u>Activité</u>
Sol Sédiments Sables Boues	Radionucléides émetteurs $\gamma$	<u>Gamme d'énergie</u> : 29 à 1836 keV	Détermination de l'activité massique des radionucléides par spectrométrie $\gamma$ à haute résolution	<i>Mesure</i> : NF ISO 18589-3	[0,3 <sup>(1)</sup> ; 5000] (Bq/kg sec)  ( <sup>1</sup> ) seuil de décision du césium 137 à 661,66 keV
Sol Sédiments Sables Boues	Radionucléides émetteurs $\beta$	<sup>14</sup> C	Détermination de l'activité $\beta$ du <sup>14</sup> C par comptage des scintillations en milieu liquide	NF M60-812-2	[21; 1000] (Bq/kg sec)

**Portée flexible FLEX1** : le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en suivant les méthodes référencées et leurs révisions ultérieures.

**ENVIRONNEMENT / BIOINDICATEURS / Mesures de radioactivité**

*Analyses de radionucléides dans l'environnement, dans les produits d'origine animale et les denrées alimentaires destinées à l'homme ou aux animaux – LAB GTA 35*

Objet soumis à l'analyse	Nature de l'analyse		Principe de la méthode d'analyse	Référence de la méthode	Grandeur mesurée et étendue de la mesure <u>Activité</u>
Faune terrestre et marine Flore terrestre et marine	Radionucléides émetteurs $\gamma$	<u>Gamme d'énergie</u> : 29 à 1836 keV	Détermination de l'activité massique des radionucléides par spectrométrie $\gamma$ à haute résolution	Mesure Méthode interne ELH-2005-012010*	[0,45 <sup>(1)</sup> ; 5000] (Bq/kg sec)  ( <sup>1</sup> ) seuil de décision du césium 137 à 661,66 keV
Faune terrestre et marine Flore terrestre et marine	Radionucléides émetteurs $\beta$	<sup>14</sup> C	Détermination de l'activité $\beta$ du <sup>14</sup> C par comptage des scintillations en milieu liquide	NF M60-812-2	[40 ; 1000] (Bq/kg sec)

**Portée flexible FLEX1** : le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en suivant les méthodes référencées et leurs révisions ultérieures.

**\*Portée fixe** : le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en respectant strictement les méthodes mentionnées dans la portée d'accréditation. Les modifications techniques du mode opératoire ne sont pas autorisées.

# *Accréditation rendue obligatoire dans le cadre réglementaire français précisé par le texte cité en référence dans le document Cofrac LAB INF 99 disponible sur [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)*

Date de prise d'effet : **01/07/2023**    Date de fin de validité : **30/06/2028**

Cette annexe technique annule et remplace l'annexe technique 1-6960 Rév. 1.

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)