

N° de l'essai d'aptitude	154 DI 300
Intitulé de l'essai d'aptitude	Mesure du débit d'équivalent de dose gamma ambiant (code 6_16 de la grille d'agrément)

1. Objectif de l'essai d'aptitude

L'essai d'aptitude 154 DI 300 est principalement destiné aux laboratoires qui sollicitent l'agrément de l'ASN pour la mesure du débit d'équivalent de dose gamma ambiant au moyen de dispositifs de mesure actifs ou de dosimètres passifs (code 6_16 de la grille d'agrément). Il est également ouvert aux laboratoires français non agréés ou étrangers dans la limite des places disponibles.

2. Informations relatives à l'organisation de l'EIL 154 DI 300 (uniquement pour les dispositifs de mesure actifs)

L'organisation technique de l'EIL 154 DI 300 a été validée par la commission d'agrément du 20 novembre 2017 suite à l'exercice préliminaire organisé par l'IRSN qui s'est déroulé du 18 au 21 septembre 2017.

L'EIL 154 DI 300 se déroulera en juin 2018 sur le site IRSN du Vésinet (78) sur une plateforme d'irradiation EIL constituée d'une plateforme circulaire en bois de 10 mètres de diamètre au centre de laquelle se trouve un dispositif d'irradiation robotisé pouvant contenir plusieurs sources scellées.

La plateforme est dimensionnée pour accueillir un maximum de quinze dispositifs de mesure. Des bornes de courant électrique (220V) ainsi que des prises réseau RJ45 sont installées sur toute sa périphérie pour permettre la connexion des différents matériels.

Un espace couvert situé à l'écart de la zone d'exposition sera aménagé pour réaliser à distance la supervision des acquisitions et la récupération des données de mesure.

La durée de l'EIL est fixée à deux jours. L'installation du matériel se fera sous la responsabilité des participants qui recevront les instructions d'installation à leur arrivée. Le centroïde des détecteurs devra être positionné à un mètre du sol au moyen d'un support fourni par les participants. La distance séparant chaque balise de la source sera vérifiée par l'IRSN au moyen d'un télémètre laser.

Il est demandé aux participants de transmettre à l'IRSN, sur place, un fichier regroupant toutes les mesures brutes acquises durant l'essai. L'IRSN fournira un modèle de format de fichier (Excel) pour que chaque participant puisse y recopier les données issues de son système. Les participants devront veiller à synchroniser leur système de mesure sur l'heure UTC (temps universel). Un espace de stockage des données brutes sera mis à disposition de chaque participant. L'IRSN pourra intervenir en support afin de faciliter localement la récupération et le transfert des données.

La plateforme EIL d'irradiation est installée sur une zone plane et dégagée caractérisée par une bonne homogénéité radiologique qui assure des conditions d'irradiation identiques pour tous les dispositifs de mesure sans risque d'interférence.

Une mesure du « bruit de fond environnemental » sera réalisée simultanément par tous les dispositifs préalablement à chaque irradiation.

Les dispositifs de mesure seront exposés successivement à deux sources d'irradiation :

- une source de ^{137}Cs ,
- une source constituée d'un mélange de plusieurs radionucléides.

La durée d'exposition des dispositifs de mesure est fixée à 90 minutes afin de permettre à tous les participants de réaliser au moins 6 cycles d'acquisition de mesure du débit d'équivalent de dose gamma ambiant pendant l'irradiation, avec une période d'acquisition (ou cycle de mesure) de 10 minutes maximum.

2.1 RECOMMANDATIONS PARTICULIÈRES POUR LES LABORATOIRES AGRÉÉS

- a. Si le laboratoire met en œuvre des dispositifs de mesure techniquement différents, un dispositif de chaque modèle devrait être soumis à l'essai, sauf impossibilité technique justifiée auprès de l'ASN.
- b. Les laboratoires sont tenus d'assurer la continuité de la surveillance réglementaire pendant la durée de l'EIL. Ils pourront participer à l'EIL avec les matériels supplémentaires dont ils disposent en réserve et qui sont prévus pour assurer cette continuité.
- c. Il est recommandé aux participants de venir avec un deuxième équipement de secours dans la mesure du possible (en cas de dysfonctionnement...)
- d. Les laboratoires ayant des dispositifs d'ancienne génération et ayant engagé une démarche de remplacement de ce matériel par un plus récent, auront la possibilité de participer à l'EIL avec leur nouveau matériel après accord de l'ASN (engagement sur un planning de déploiement du nouveau matériel, dossier de mesures montrant le recouvrement des données entre l'ancien matériel et le nouveau matériel...).
- e. Les demandes d'agrément devront être accompagnées d'un dossier technique détaillé qui précisera la méthode de calcul du débit d'équivalent de dose gamma ambiant avec l'incertitude associée. Ce dossier répondra également à un certain nombre de questions techniques comme par exemple : le nombre de coups par secondes est-il converti par le participant ?, le débit de dose est-il obtenu directement par l'équipement ?, si oui existe-t-il des algorithmes de lissage ?, le laboratoire applique-t-il une calibration différente de celle du fabricant ?, etc.

2.2 RESULTATS DEMANDES POUR CHAQUE SÉRIE D'IRRADIATION

Outre la remise des données brutes le jour de l'essai selon le format spécifié par l'IRSN, les résultats devront être rendus sur le portail CILEI dans la grandeur $H^*(10)$ en nSv/h pour la mesure du débit d'équivalent de dose gamma ambiant.

Trois résultats sont attendus pour chaque séquence d'irradiation :

- Mesure du « bruit de fond environmental » : mesure du débit d'équivalent de dose gamma ambient avant irradiation (nSv/h).
- Mesure du débit d'équivalent de dose gamma ambient lorsque la source est en position d'irradiation (nSv/h).
- Augmentation du débit d'équivalent de dose gamma ambient : résultat du calcul de (b-a) en nSv/h.

Les incertitudes seront exprimées avec un facteur d'élargissement $k = 2$.

2.3 VALEUR DE REFERENCE ET CRITERES D'APTITUDE

La valeur de référence (valeur assignée) sera déterminée par l'IRSN au moyen d'une chambre d'ionisation raccordée aux étalons nationaux.

Les résultats bruts du « bruit de fond » et du débit d'équivalent de dose gamma ambient avec exposition seront pris en compte dans le rapport de l'essai d'aptitude.

Les résultats de l'augmentation du débit d'équivalent de dose gamma ambient de chaque laboratoire seront évalués individuellement à l'aide de trois critères :

- L'écart relatif (E_r) qui traduit l'écart entre la valeur du laboratoire et la valeur de référence par l'IRSN,
- L'écart normalisé (E_n), qui rend compte de la compatibilité du résultat du laboratoire et de son incertitude associée avec la valeur de référence et son incertitude associée,
- Le score z qui caractérise la tolérance sur l'écart entre la valeur du laboratoire et la valeur assignée par rapport à l'écart type d'aptitude ou écart type inter-laboratoire.

Compte tenu des spécificités techniques liées à cet essai d'aptitude, les limites choisies pour les trois critères de performance sont susceptibles d'être modifiées par la commission d'agrément des laboratoires par rapport aux critères "techniques" définis par défaut (cf. tableau ci-dessous). Dans tous les cas, les critères retenus pour la délivrance de l'agrément seront définis par la commission lors de l'examen de cet essai d'aptitude et des résultats des participants.

Niveau de performance	$ E_r $	$ E_n $	$ z $
Satisfait au critère	$\leq 15 \%$	≤ 1	≤ 2
Résultat discutable	$15 \% < E_r \leq 20 \%$	$1 < E_n \leq 1,3$	$2 < z \leq 3$
Ne satisfait pas au critère	$> 20 \%$	$> 1,3$	> 3

L'ensemble de ces informations donnera lieu à un rapport de synthèse qui sera communiqué aux

laboratoires participants, à l'ASN et aux membres de la commission d'agrément.

2.4 PLANNING

Compte tenu de la capacité limitée de la plateforme d'essai, l'EIL sera organisé en 3 sessions de 2 jours permettant d'accueillir l'ensemble des dispositifs de mesure avec un maximum de 15 dispositifs par session.

Les laboratoires intéressés devront s'inscrire à l'une des trois sessions proposées par l'IRSN en complétant le formulaire fourni en annexe.

- 15 janvier 2018 : date d'ouverture des inscriptions à l'EIL 154 DI 300 sur le site CILEI ;
- 20 février 2018 : date limite d'envoi du formulaire de participation à l'essai et clôture des inscriptions sur le site CILEI ;
- 4-5 juin 2018 (session 1) : exercice EIL sur la plateforme d'irradiation ;
- 7-8 juin 2018 (session 2) : exercice EIL sur la plateforme d'irradiation ;
- 11-12 juin 2018 (session 3) : exercice EIL sur la plateforme d'irradiation ;
- 13 juillet 2018 : date limite de saisie des résultats sur CILEI ;
- novembre 2018 : publication du rapport d'EIL 154 DI 300.

Le planning d'une session sur la plateforme d'essai EIL est proposé ci-dessous. Il est susceptible d'être modifié en fonction des conditions météorologiques rencontrées pendant l'exercice.

	JOUR 1	JOUR 2
9h00 – 10h00	Arrivée des participants	Mesures de bruit de fond et irradiation n°2
10h00 - 12h00	Installation des équipements	
12h00 - 13h30	Déjeuner	Déjeuner
13h30 - 17h30	Mesures de bruit de fond et irradiation n°1	Remise à l'IRSN du fichier de retranscription des données brutes par les participants Créneau réservé pour un éventuel essai complémentaire suite aux aléas météo Démontage du matériel et départ des participants

3. Cas des laboratoires qui mettent en œuvre la dosimétrie passive

L'EIL 154 DI 300 est également ouvert aux laboratoires de dosimétrie qui réalisent la surveillance radiologique de l'environnement au moyen de dosimètres passifs.

Dans ce cadre, des irradiations spécifiques sont prévues en avril 2018 dans les installations d'irradiation d'étalonnage de l'IRSN situées à Fontenay-aux-Roses.

Les irradiations seront réalisées dans la grandeur $H^*(10)$ en mSv pour la mesure de l'équivalent de dose gamma ambiant.

Chaque participant devra fournir au total 16 dosimètres par modèle soumis à l'essai. En pratique, 12 dosimètres seront exposés par groupe de 4 dosimètres selon 3 configurations d'irradiation. A cela s'ajoutent 4 dosimètres utilisés comme témoin pendant toute la durée de l'essai et les phases de transport.

Les dosimètres devront être identifiés et porter à minima les informations suivantes :

- Nom de l'entreprise ou organisation ;
- Le numéro de l'essai : 154DI300 ;
- La période de validité du dosimètre ;
- Un code d'identification pour les 12 dosimètres à irradier de type :
 - A1, A2, A3, A4 pour les dosimètres irradiés selon la configuration A,
 - B1, B2, B3, B4 pour les dosimètres irradiés selon la configuration B,
 - C1, C2, C3, C4 pour les dosimètres irradiés selon la configuration C.
- Un code d'identification pour les 4 dosimètres témoins de type T1, T2, T3, T4.

Les dosimètres devront être conditionnés dans le même type de boîtier ou d'étui de protection que celui utilisé en routine.

Adresse d'envoi des dosimètres à l'IRSN :

Eric Cale
Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire
PSE-ENV/SAME/LEI
31 rue de l'écluse
78116 LE VESINET

3.1 RESULTATS DEMANDES AUX LABORATOIRES DE DOSIMETRIE PASSIVE

- Equivalent de dose gamma ambiant $H^*(10)$ net pour la configuration A : résultats individuels des 4 dosimètres après soustraction du bruit de fond et moyenne des résultats avec incertitude exprimée avec un facteur d'élargissement $k=2$.
- Equivalent de dose gamma ambiant $H^*(10)$ net pour la configuration B : résultats individuels des 4 dosimètres après soustraction du bruit de fond et moyenne des résultats avec incertitude exprimée avec un facteur d'élargissement $k=2$.

- Equivalent de dose gamma ambiant $H^*(10)$ net pour la configuration C : résultats individuels des 4 dosimètres après soustraction du bruit de fond et moyenne des résultats avec incertitude exprimée avec un facteur d'élargissement $k=2$.
- Equivalent de dose gamma ambiant $H^*(10)$ des dosimètres témoins : résultats individuels des 4 dosimètres témoins et moyenne des résultats avec incertitude exprimée avec un facteur d'élargissement $k=2$.

3.2 VALEUR DE REFERENCE ET CRITERES DE PERFORMANCE

La valeur de référence (valeur assignée) des irradiations sera déterminée par le laboratoire d'étalonnage de l'IRSN.

Les résultats des laboratoires seront évalués à l'aide des trois critères décrits plus haut (Er, En et score z). Comme pour les essais mettant en œuvre les dispositifs de mesure actifs, les limites choisies pour les trois critères de performance sont susceptibles d'être modifiées par la commission d'agrément des laboratoires par rapport aux critères "techniques" définis par défaut. Dans tous les cas, les critères retenus pour la délivrance de l'agrément seront définis par la commission lors de l'examen de cet essai d'aptitude et des résultats des participants.

3.3 PLANNING

- 15 janvier 2018 : date d'ouverture des inscriptions à l'EIL 154 DI 300 sur le site CILEI ;
- 20 février 2018 : date limite d'inscription à l'EIL 154 DI 300 ;
- 30 mars 2018 : date limite d'envoi des dosimètres passifs à l'IRSN (transport à la charge des laboratoires) ;
- du 3 avril au 27 avril 2018 : irradiation des dosimètres à l'IRSN ;
- 6 mai 2018 : retour des dosimètres passifs aux laboratoires pour analyse (transport organisé par l'IRSN) ;
- 13 juillet 2018 : date limite de saisie des résultats sur CILEI ;
- novembre 2018 : publication du rapport d'EIL 154 DI 300.

3.4 FRAIS DE PARTICIPATION

Participation par dispositif de mesure actif : 2650€ HT

Participation par système de dosimétrie passive : 1695€ HT

Date : Ce formulaire d'inscription doit être retourné au plus tard le **20 février 2018** à l'adresse mail indiquée ci-contre

Service d'Analyses et de Métrologie de l'Environnement
31, rue de l'Ecluse, 78116 Le Vésinet Cedex
Tél : 01.30.15.49.44 - mail : essais.inter-laboratoires@irsn.fr

Nom du demandeur :
Nom du laboratoire demandeur :
Nom de la société :

DISPOSITIFS DE MESURE SOUMIS A L'ESSAI

Nombre de dispositifs soumis à l'essai :

Fabricant	Modèle	Année de mise en service
.....
.....
.....

CHOIX DE LA SESSION EIL

Cochez votre premier choix parmi les 3 sessions proposées ci-dessous. Le nombre de dispositifs de mesure étant limité à 15 par session, il est demandé aux laboratoires appartenant à une même organisation de se répartir uniformément sur les 3 sessions. Les laboratoires dont le choix ne pourra être accepté en raison du manque de place seront contactés par l'IRSN pour convenir d'une autre date.

SESSION 1

Lundi 4 juin 2018
Mardi 5 juin 2018

SESSION 2

Jeudi 7 juin 2018
Vendredi 8 juin 2018

SESSION 3

Lundi 11 juin 2018
Mardi 12 juin 2018

Nombre de participants (1): (Nombre limité à 3 personnes simultanément)

Observations -
Informations
complémentaires

(1) La liste des participants est à fournir avant le 20 avril 2018

VALIDATION DE LA DEMANDE D'INSCRIPTION

Je reconnais en cochant la case ci-dessous avoir pris connaissance de la note d'information relative à l'EIL 154 DI 300

CADRE RESERVE AU LEI

Vérifié par : Date : :
Validation Session : OUI NON Numéro de session :