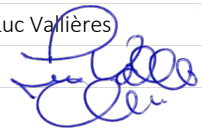
PROTOCOLE D'UTILISATION DU GAMMACELL 40

Version	1.0	Date d'entrée en vigueur	20 juillet 2026
Rédigé par	Luc Vallières	Approuvé par	Mario Chrétien
Signature		Signature	

DESCRIPTION

Acquis en 2003, le Gammacell 40 (GC-40) est un irradiateur gamma équipé de deux sources scellées de césium-137. Il sert à irradier, à des fins de recherche, des échantillons biologiques (cultures cellulaires, petits animaux) ou du matériel inerte. Destiné à toute personne autorisée à l'opérer, ce protocole couvre les responsabilités, l'accès, la formation, la procédure d'opération et les consignes de radioprotection, d'hygiène et d'urgence.

COORDINATION ET RESPONSABILITÉS

La plateforme d'irradiation relève du Dr Luc Vallières. La coordination, la formation, les réservations et la facturation sont assurées par sa professionnelle de recherche, Mme Karina Huot. Les mesures de sécurité sont définies avec M. Mario Chrétien, responsable de la radioprotection, et celles touchant la santé animale, avec Mme Émilie Chouinard, responsable de l'animalerie.

APPROBATION ET FORMATION DES UTILISATEURS

Seules les personnes autorisées et formées peuvent opérer le GC-40. Tout nouvel utilisateur s'adresse au Dr Vallières. L'accès est accordé une fois remplis tous les prérequis suivants :

- vérification des antécédents judiciaires (à renouveler tous les 5 ans)
- formation en radioprotection (module 1; à renouveler tous les 5 ans)
- formation pratique sur l'appareil (à renouveler au besoin)
- inscription au **Registre des utilisateurs** et attribution d'un numéro d'identification personnel (**NIP**).

RÉSERVATION, ACCÈS ET REGISTRE D'UTILISATION

L'irradiateur peut être réservé au moyen d'un **calendrier Google** dont l'accès est accordé par le Dr Vallières. Juste avant l'irradiation, l'utilisateur récupère la **clé du local** et la **clé de l'irradiateur** dans un boîtier verrouillé (endroit tenu secret; code fourni par le Dr Vallières), puis il déverrouille le système d'alarme de la salle avec son NIP. Après l'irradiation, il remplit le **Registre d'utilisation**, réactive l'alarme et remet les deux clés dans le boîtier. L'alarme doit aussi être réactivée s'il quitte la salle pendant un cycle. Si des souris sont irradiées, l'affiche **« Souris en irradiation »** doit être tournée sur la porte pour être visible de l'extérieur (exigence du CPAUL3).

PROCÉDURE D'UTILISATION SIMPLIFIÉE

Consulter le manuel d'utilisation, dans l'armoire près de l'irradiateur, pour les détails.

PRÉPARATION ET CHARGEMENT

1. Vérifier que l'accès est autorisé et le local libre (consulter la réservation et l'affiche sur la porte en entrant).
2. Mettre l'appareil en marche avec la clé, vérifier les indicateurs (aucune alarme, sources en position blindée), et ouvrir la porte du compartiment d'irradiation.
3. Retirer le panier d'irradiation beige et le désinfecter à l'Oxivir (bouteille disponible dans le hall d'entrée). S'assurer que le panier est bien sec avant de le remettre dans le compartiment d'irradiation. L'usage de ce panier est obligatoire.
4. Placer le matériel à irradier dans le panier, de préférence au centre. Les souris ne sont sorties de leur cage qu'à l'animalerie, où elles sont placées dans le Rad Disk Ultra ou une boîte d'irradiation ; ce contenant est ensuite déposé dans le panier beige.
5. Refermer la porte (l'irradiation est impossible si elle est mal fermée).

PARAMÉTRAGE ET EXPOSITION

6. Saisir le numéro d'opérateur (33333) puis le NIP (33333) pour accéder au menu principal.
7. Presser 1 (Options), puis 1 (Timer setting, panel 1) et encore 1 (Irradiation time).

8. Entrer un temps, heures en premier (ex. 00 10 30 pour 10 min 30 s), puis *Enter* : l'appareil affiche la dose correspondante (cGy) pendant 5 s. Ajuster jusqu'à la dose voulue, puis valider avec *ENTER*. Cette méthode empirique est nécessaire, car la source de césium-137 décroît d'environ 2,3 % par an (en juillet 2026, 10 Gy ≈ 10 min 51 s).
9. Presser *CLEAR* deux fois pour revenir au menu principal (le temps réglé clignote), puis *START* pour lancer l'irradiation : les sources sortent du blindage vers la chambre.

FIN DE LA SESSION

10. À la fin du temps programmé, les sources reviennent automatiquement en position blindée.
11. Ouvrir la porte, retirer le panier et l'échantillon, désinfecter le panier et refermer. Une nouvelle irradiation est possible, mais le temps doit être réglé de nouveau.
12. Pour terminer : fermer la clé de l'irradiateur, désinfecter la paillasse à l'Oxivir, nettoyer le local, remplir le Registre d'utilisation, réactiver l'alarme en sortant et remettre les deux clés dans le boîtier.

CONSIGNES DE SÉCURITÉ

- Ne pas manipuler les souris hors de leur cage dans la salle d'irradiation
- Ne pas introduire des solutions inflammables (dont l'éthanol) dans l'appareil
- Ne pas forcer ou ouvrir la chambre pendant un cycle d'exposition
- Ne pas contourner le verrouillage, les capteurs de position ou la batterie de secours
- Ne pas apporter de la nourriture ou des boissons dans la salle d'irradiation
- Ne pas transmettre son NIP à un tiers

CONDUITE EN CAS D'ANOMALIE

En cas de panne de courant, la batterie de secours ramène automatiquement les sources en position blindée; la porte peut alors être ouverte pour retirer le panier. En cas de panne mécanique, d'alarme ou de doute sur la position des sources, ne pas ouvrir la chambre ni manipuler l'appareil : quitter la zone, en restreindre l'accès et prévenir immédiatement la ou les personnes responsables ci-dessous.

Contact	Rôle	Courriel	Téléphone
Sécurité	Accident, incident, système de sécurité	—	418-525-4444 × 42117
Mario Chrétien	Radioprotection	mario.chretien@chudequebec.ca	418-953-6643 ou 367-995-0581 (urgence)
Dominic Bastien	Problèmes techniques	dominic.bastien@crchudequebec.ulaval.ca	418-525-4444 × 42296
Luc Vallières	Responsable de la plateforme d'irradiation	luc.vallieres@crchudequebec.ulaval.ca	418-573-4269 (urgence)
Karina Huot	Coordination, formation, réservation, facturation, entretien	karina.huot@crchudequebec.ulaval.ca	418-525-4444 × 42296
Émilie Chouinard	Santé animale (animalerie)	emilie.chouinard@crchudequebec.ulaval.ca	418-525-4444 × 49328 ou 418-928-2346 (urgence)
Catherine Jarry	Antécédents judiciaires	catherine.jarry@crchudequebec.ulaval.ca	418-525-4444 × 42296

FRAIS DE SERVICE

Les frais sont de 80 $ pour l'analyse des antécédents judiciaires et de 60 $ par session d'irradiation. Pour les utilisations occasionnelles uniquement, le groupe du Dr Vallières propose un service d'accompagnement ne nécessitant pas de suivre le programme de vérification des antécédents. Ce service sera facturé 50 $/heure en plus des frais d'utilisation.

RÉFÉRENCES À CONSERVER DANS LA SALLE D'IRRADIATION

- Version à jour du présent protocole (affiche)
- Autorisation interne de radio-isotopes (affiche)
- Registre d'utilisation (paillasse)
- Manuel du fabricant *Best Theratronics — Gammacell® 40 Exactor* (armoire)