

# PLATEFORME DE BIOLOGIE IN VIVO

## PROCÉDURE NORMALISÉE DE FONCTIONNEMENT (PNF)

|                            |            |            |        |
|----------------------------|------------|------------|--------|
| TITRE :                    |            | NO PNF :   |        |
| IRRADIATEUR                |            | 800-EQU-20 |        |
| DATE D'ENTRÉE EN VIGUEUR : | RÉVISION : | DATE :     | PAGE : |
| 2004-04-19                 | 4          | 2023-12-18 | 1 DE 9 |

### APPROBATION

|                               |  |            |
|-------------------------------|--|------------|
| DIRECTRICE DES OPÉRATIONS :   | SIGNATURE :  | DATE :     |
| Manon Valiquette              |  | 2023-12-18 |
| CHEF DE SERVICE VÉTÉRINAIRE : | SIGNATURE :  | DATE :     |
| Julie Gervais                 |   | 2023-12-18 |

| PROCÉDURE NORMALISÉE DE FONCTIONNEMENT (PNF) |                 |                        |                   |
|--|-----------------|------------------------|-------------------|
| TITRE :<br>IRRADIATEUR                       |                 | NO PNF :<br>800-EQU-20 |                   |
| DATE D'ENTRÉE EN VIGUEUR :<br>2004-04-19     | RÉVISION :<br>4 | DATE :<br>2023-12-18   | PAGE :<br>2 DE 10 |

## TABLE DES MATIÈRES

### **1.0 INTRODUCTION**

- 1.1 Objectif
- 1.2 Application
- 1.3 Information générale
- 1.4 Droit d'accès
- 1.5 Matériel
- 1.6 Définitions

### **2.0 MÉTHODES/PROCESSUS**

- 2.1 Général

### **3.0 DESCRIPTION DU PROGRAMME**

- 3.1 Animaux utilisés :
- 3.2 Types de travail effectués dans l'irradiateur
- 3.3 Description de l'appareil

### **4.0 PERSONNES RESPONSABLES**

### **5.0 CARACTÉRISTIQUES DES LIEUX**

- 5.1 Le local S2-127
- 5.2 L'accès à ce local

### **6.0 ENTRETIEN DES LOCAUX**

### **7.0 SYSTÈMES D'URGENCES ET SYSTÈMES D'ALARMES**

- 7.1 Compteur Geiger
- 7.2 Mécanisme inter barré
- 7.3 Procédures en cas d'urgence en cours d'irradiation

### **8.0 PROCÉDURES EXPÉRIMENTALES**

- 8.1 Matériel nécessaire
- 8.2 Procédures

### **9.0 RÉFÉRENCES**

### **10.0 FORMULAIRE**

| PROCÉDURE NORMALISÉE DE FONCTIONNEMENT ( P N F ) |                 |                        |                   |
|--|-----------------|------------------------|-------------------|
| TITRE :<br>IRRADIATEUR                           |                 | NO PNF :<br>800-EQU-20 |                   |
| DATE D'ENTRÉE EN VIGUEUR :<br>2004-04-19         | RÉVISION :<br>4 | DATE :<br>2023-12-18   | PAGE :<br>3 DE 10 |

## 1.0 INTRODUCTION

### 1.1 Objectif

Décrire une procédure normalisée de fonctionnement afin de permettre une utilisation sécuritaire de l'irradiateur.

### 1.2 Application

Cette PNF est une directive de l'administration de la Plateforme de biologie In Vivo (PBIV) et doit être appliquée par tous les employés et les usagers de la plateforme.

### 1.3 Information générale

Lorsqu'une personne fait face à une situation où cette PNF ne peut être respectée, elle doit immédiatement en référer à son supérieur.

Cette PNF respecte en tout temps les règles régies par les responsables de la santé et sécurité au travail (SST) de l'Université de Montréal.

### 1.4 Droit d'accès

#### 1.4.1 Tout usager devra :

- A) Lire les PNF.
- B) Suivre une formation sur place donnée par une personne dûment mandatée.
- C) S'acquitter de ses responsabilités.

#### 1.4.2 Responsabilité

Les personnes ayant accès à la PBIV sont responsables de la qualité de leur environnement, de la sécurité qui y règne et de son entretien minimal. Tout comportement fautif ou négligent face aux animaux ou aux équipements sera rapporté au Chef de service vétérinaire ou à la directrice des opérations – Plateformes scientifiques. Cette personne pourrait se voir interdire l'accès à la PBIV.

### 1.5 Matériel

#### 1.5.1 Appareils/Instruments/Équipements

Irradiateur

#### 1.5.2 Documents

N/A

#### 1.5.3 Formulaires spécifiques à cette PNF

Registre d'utilisation de l'irradiateur (S2-127)

| PROCÉDURE NORMALISÉE DE FONCTIONNEMENT (PNF) |                 |                        |                   |
|--|-----------------|------------------------|-------------------|
| TITRE :<br>IRRADIATEUR                       |                 | NO PNF :<br>800-EQU-20 |                   |
| DATE D'ENTRÉE EN VIGUEUR :<br>2004-04-19     | RÉVISION :<br>4 | DATE :<br>2023-12-18   | PAGE :<br>4 DE 10 |

#### 1.5.4 Autres PNF reliées

N/A

### 1.6 Définitions

#### 1.6.1 Définitions spécifiques

- TSA : Technicien en santé animale
- PSA : Préposé aux soins des animaux
- SPF : Specific pathogen free
- PBIV : Plateforme de biologie In vivo
- CDEA : Comité de déontologie de l'expérimentation sur les animaux
- CCPA : Conseil canadien de protection des animaux
- CCSN : Commission canadienne de sûreté nucléaire

## 2.0 MÉTHODES/PROCESSUS

### 2.1 Général

Ce document vise à mieux informer les utilisateurs de l'irradiateur pour permettre une utilisation sécuritaire de l'appareil pour eux-mêmes et les animaux irradiés. Il est à noter que ce document décrit les principes de base d'utilisation de l'appareil, et n'exclut pas le fait qu'il puisse être utilisé pour d'autres buts expérimentaux.

Dans le cadre des procédures décrites dans ce document, l'irradiateur sert à soumettre des animaux ou des cellules en culture à des doses de rayonnement très intenses visant à les immunosupprimer (animaux) ou à arrêter leur croissance (cellules). La Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) a émis un permis spécifique à l'appareil implanté à la PBIV en novembre 2003. Le maintien de ce permis exige que des procédures d'utilisation, de sécurité et d'entretien soient mises en place et respectées. D'autre part, le Comité de déontologie de l'expérimentation sur les animaux (CDEA) a des exigences auxquelles ces procédures tentent de répondre, ce dernier ayant des responsabilités face au CCPA et à son mandataire, l'Université de Montréal.

## 3.0 DESCRIPTION DU PROGRAMME

### 3.1 Animaux ou cellules utilisés :

Animaux de laboratoire en provenance du secteur SPF de la PBIV ou de fournisseurs commerciaux approuvés et cellules en culture provenant des différents chercheurs de l'UdeM et respectant la PNF 800 STA-01 relativement aux règles de biosécurité.

### 3.2 Types de travail effectués dans l'irradiateur

Irradiation d'animaux ou de cellules dans le but de les immunosupprimer (animaux) ou d'arrêter leur croissance (cellules).

| PROCÉDURE NORMALISÉE DE FONCTIONNEMENT (PNF) |                 |                        |                   |
|--|-----------------|------------------------|-------------------|
| TITRE :<br>IRRADIATEUR                       |                 | NO PNF :<br>800-EQU-20 |                   |
| DATE D'ENTRÉE EN VIGUEUR :<br>2004-04-19     | RÉVISION :<br>4 | DATE :<br>2023-12-18   | PAGE :<br>5 DE 10 |

### 3.3 Description de l'appareil

L'irradiateur Mark I-68A est un appareil manufacturé par la firme J.L. Shepherd & Associates avec une chambre d'irradiation d'environ L25cm x H25cm x P30cm. La source est opérée à l'aide d'un compresseur d'air qui la soulève pour l'exposer à l'intérieur de la chambre d'irradiation. Une plateforme rotative permet une exposition uniforme. Il est à noter que cette plateforme permet d'accueillir que les petites cages (max P30cm). La source est du Césium 137 (53,3TBq ou 1870Ci).

## 4.0 PERSONNES RESPONSABLES

| Nom              | Titre  | Rôles et responsabilités   | C O O R D O N N É E S  |
|------------------|--|--|--|
| <b>Sécurité</b>  |  | <b>URGENCES</b>  | <b>7771</b>  |
| Julie Gervais    | Chef de service vétérinaire                          | Gestionnaire supervisant la Plateforme de biologie In Vivo, vétérinaire    | Tel :(514) 343-6111 x0516<br>Cell : 514-827-5082<br><a href="mailto:j.gervais@umontreal.ca">j.gervais@umontreal.ca</a> |
| Patrick Lafrance | Conseiller en matières dangereuses (radioprotection) | Supervise l'utilisation du permis et répond aux urgences « radiologiques » | Tel :(514) 343-6111 x4003<br><a href="mailto:patrick.lafrance@umontreal.ca">patrick.lafrance@umontreal.ca</a>          |

## 5.0 CARACTÉRISTIQUES DES LIEUX

### 5.1 Le local S2-127

Cette pièce accueille l'irradiateur et son compresseur. Il y a suffisamment d'espace pour un chariot et une chaise.

### 5.2 L'accès à ce local

La sécurité du local est contrôlée par un système de reconnaissance de cartes magnétiques et un système d'alarme. L'accès n'est octroyé que suite à une formation et vérification de fiabilité. Chaque usager ayant reçu la formation et passé la vérification de fiabilité se voit octroyer un code d'accès unique pour activer/désactiver le système d'alarme.

## 6.0 ENTRETIEN DES LOCAUX

- Une désinfection au *virkon s* s'effectue une fois par mois.
- L'entretien hebdomadaire est effectué par un PSA de l'animalerie.

| PROCÉDURE NORMALISÉE DE FONCTIONNEMENT (PNF) |                 |                        |                   |
|--|-----------------|------------------------|-------------------|
| TITRE :<br>IRRADIATEUR                       |                 | NO PNF :<br>800-EQU-20 |                   |
| DATE D'ENTRÉE EN VIGUEUR :<br>2004-04-19     | RÉVISION :<br>4 | DATE :<br>2023-12-18   | PAGE :<br>6 DE 10 |

## 7.0 SYSTÈMES D'URGENCES ET SYSTÈMES D'ALARMES

### 7.1 Compteur Geiger

L'appareil est pourvu d'un compteur Geiger branché en permanence de manière à détecter toute fuite.

### 7.2 Mécanisme inter barré

L'irradiateur est muni d'un mécanisme inter barré qui empêche l'ouverture de la porte si la source est exposée. De même, la source ne pourra être exposée si la porte est ouverte ou mal fermée.

### 7.3 Procédures en cas d'urgence en cours d'irradiation

#### 7.3.1 Problème mécanique

Il ne faut jamais forcer les mécanismes. À l'aide du manuel disponible sur place, assurez-vous d'avoir suivi TOUTES les étapes requises. Si vous n'arrivez pas à procéder, contactez une des personnes ressources (voir tableau section 4.0, page 5).

#### 7.3.2 Compteur Geiger

Si le compteur Geiger démontre une activité anormale, sortez de la pièce sans délais et contactez la sécurité (7771).

#### 7.3.3 Souris en liberté

Si des souris s'échappaient, contactez le chef de service vétérinaire, poste 0516.

#### 7.3.4 Membre coincé

La porte de l'appareil pèse près de 300 kg, pour libérer vos doigts, vous devrez rouvrir la porte. Il est donc important qu'un collègue sache où vous êtes et la durée de votre protocole. Contactez la sécurité (7771) avec le téléphone d'urgence situé à côté de l'irradiateur.

## 8.0 PROCÉDURES EXPÉRIMENTALES

### 8.1 Matériel nécessaire

- Clés de l'irradiateur;
- Gants pour manipuler les cages;
- Bonnets jetables;
- Cages allant dans l'irradiateur
- Chariots
- Solution de *Virkon* diluée
- Linge propre
- Stylo pour compléter le registre

| PROCÉDURE NORMALISÉE DE FONCTIONNEMENT ( P N F ) |                 |                        |                   |
|--|-----------------|------------------------|-------------------|
| TITRE :<br>IRRADIATEUR                           |                 | NO PNF :<br>800-EQU-20 |                   |
| DATE D'ENTRÉE EN VIGUEUR :<br>2004-04-19         | RÉVISION :<br>4 | DATE :<br>2023-12-18   | PAGE :<br>7 DE 10 |

## 8.2 Procédures

### 8.2.1 Sous la hotte dans la salle d'hébergement du SPF

- Sous l'enceinte de sécurité biologique, transférer stérilement les souris à irradier dans les cages allant dans l'irradiateur. Ne pas regrouper dans la même cage d'irradiation des animaux provenant de cages différentes.
- Mettre les cages sur un chariot propre.

### 8.2.2 Préparation des cellules dans le laboratoire

- Dans la salle de culture, mettez des gants et vaporisez-les d'éthanol 70%.
- Désinfectez la boîte de plexiglas avec l'éthanol puis déposez les Pétris, flacons ou tubes.
- Remettez le couvercle et retirez les gants.
- Prenez la boîte de plexiglas et allez au local S2-127. Transportez délicatement la boîte de plexiglas pour éviter tout débordement.

### 8.2.3 Irradiation

- Désactiver le système d'alarme puis entrez dans le local avec votre chariot et refermez la porte.
- Inscrire dans le registre l'heure du début, votre nom au complet, votre laboratoire et la durée de l'irradiation.
- Débarrer le cadenas de la porte de l'irradiateur.
- Mettre l'interrupteur du compresseur à « ON ».

Note importante : ne jamais mettre à « OFF » l'interrupteur du boîtier positionné sur la boîte de contrôle. De plus, il faut s'assurer que l'appareil est à « PRESET » et non à « MANUAL », sinon l'irradiateur ne s'arrêtera pas au temps demandé mais seulement lorsque vous appuierez sur le bouton « STOP ».

- Introduire la deuxième clé dans la boîte contrôle et la tourner dans le sens ANTI-HORAIRE pour l'allumer.
- Appuyer sur « P1 » pour programme, puis ajuster la durée d'irradiation désirée pour avoir la dose de rayonnement gamma nécessaire.

Note : ne pas oublier qu'après la virgule, ce n'est pas des secondes, mais des centièmes de minutes. Exemple : 5,10 n'est pas 5 minutes 10 secondes, mais 5 minutes 6 sec.

- Appuyer sur « E » pour « enter » et ensuite sur « R » pour « reset ».

| PROCÉDURE NORMALISÉE DE FONCTIONNEMENT (PNF) |                 |                        |                   |
|--|-----------------|------------------------|-------------------|
| TITRE :<br>IRRADIATEUR                       |                 | NO PNF :<br>800-EQU-20 |                   |
| DATE D'ENTRÉE EN VIGUEUR :<br>2004-04-19     | RÉVISION :<br>4 | DATE :<br>2023-12-18   | PAGE :<br>8 DE 10 |

- Ouvrir la porte de l'irradiateur en pressant sur le bouton rouge et en tirant simultanément sur la poignée. (Note : Si la porte refuse de s'ouvrir de cette façon, poussez un bon coup sur la porte et sur la poignée puis réessayez).
- Désinfecter l'intérieur de l'irradiateur avec la solution de *Virkon 1% et d'un chiffon (ne pas vaporiser directement le produit dans la chambre)*.
- Déposer la cage contenant vos souris ou les cellules au centre de la table tournante.
- Mettre l'interrupteur de la table tournante à «ON» pour faire tourner la table et assurez-vous que la table tourne sans difficulté.
- Fermer la porte en poussant d'une main la poignée et l'autre main dans le dos. Cette précaution vous évitera de coincer vos doigts sous une porte de plusieurs centaines de kilos.
- Appuyer sur le bouton rouge SOURCE RAISED.

Note : si nécessaire, l'irradiation peut être arrêtée en tout temps en appuyant sur le bouton vert SOURCE DOWN.

- Lorsque l'irradiation est terminée, ouvrir la porte de l'irradiateur en appuyant sur le bouton rouge et en tirant la poignée.
- Arrêter la table tournante.
- Sortir la cage et désinfecter l'intérieur de l'irradiateur avec la solution de *Virkon 1% et d'un chiffon*.
- Fermer la porte en poussant d'une main la poignée et l'autre main dans le dos.
- Tourner la clé pour éteindre la boîte contrôle et la retirer.
- Mettre à « OFF » le compresseur.
- Remettre le cadenas sur la porte de l'irradiateur.
- Inscrire dans le registre l'heure de la fin de l'irradiation.
- Réactiver le système d'alarme en quittant la salle.

#### 8.2.4 Dans le sas d'entrée du SPF (retour)

- Vaporiser les cages et le chariot avec du désinfectant.
- S'habiller pour rentrer dans la salle d'hébergement SPF selon la procédure en vigueur.
- En travaillant dans une enceinte de sécurité biologique selon la procédure en vigueur, remettre les souris dans les cages ventilées propres.



| PROCÉDURE NORMALISÉE DE FONCTIONNEMENT (PNF) |                 |                        |                   |
|--|-----------------|------------------------|-------------------|
| TITRE :<br>IRRADIATEUR                       |                 | NO PNF :<br>800-EQU-20 |                   |
| DATE D'ENTRÉE EN VIGUEUR :<br>2004-04-19     | RÉVISION :<br>4 | DATE :<br>2023-12-18   | PAGE :<br>9 DE 10 |

## 9.0 RÉFÉRENCES

N/A

## 10.0 FORMULAIRE

| PROCÉDURE NORMALISÉE DE FONCTIONNEMENT (PNF) |                 |                        |                    |
|--|-----------------|------------------------|--------------------|
| TITRE :<br>IRRADIATEUR                       |                 | NO PNF :<br>800-EQU-20 |                    |
| DATE D'ENTRÉE EN VIGUEUR :<br>2004-04-19     | RÉVISION :<br>4 | DATE :<br>2023-12-18   | PAGE :<br>10 DE 10 |

### 800-EQU-20-FOR1; REGISTRE D'UTILISATION DE L'IRRADIATEUR (S2-127)

| #  | DATE<br>(JJ/MM/AA) | Nom complet de l'utilisateur | Labo<br>d'accueil<br>(initiales) | Type<br>(souris ou<br>cellules) | Temps<br>d'irradiation<br>n 00:00 | Problèmes<br>ou notes |
|----|--------------------|------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| 1  |                    |                              |                                  |                                 |                                   |                       |
| 2  |                    |                              |                                  |                                 |                                   |                       |
| 3  |                    |                              |                                  |                                 |                                   |                       |
| 4  |                    |                              |                                  |                                 |                                   |                       |
| 5  |                    |                              |                                  |                                 |                                   |                       |
| 6  |                    |                              |                                  |                                 |                                   |                       |
| 7  |                    |                              |                                  |                                 |                                   |                       |
| 8  |                    |                              |                                  |                                 |                                   |                       |
| 9  |                    |                              |                                  |                                 |                                   |                       |
| 10 |                    |                              |                                  |                                 |                                   |                       |
| 11 |                    |                              |                                  |                                 |                                   |                       |
| 12 |                    |                              |                                  |                                 |                                   |                       |
| 13 |                    |                              |                                  |                                 |                                   |                       |
| 14 |                    |                              |                                  |                                 |                                   |                       |
| 15 |                    |                              |                                  |                                 |                                   |                       |
| 16 |                    |                              |                                  |                                 |                                   |                       |
| 17 |                    |                              |                                  |                                 |                                   |                       |
| 18 |                    |                              |                                  |                                 |                                   |                       |
| 19 |                    |                              |                                  |                                 |                                   |                       |
| 20 |                    |                              |                                  |                                 |                                   |                       |
| 21 |                    |                              |                                  |                                 |                                   |                       |
| 22 |                    |                              |                                  |                                 |                                   |                       |
| 23 |                    |                              |                                  |                                 |                                   |                       |
| 24 |                    |                              |                                  |                                 |                                   |                       |
| 25 |                    |                              |                                  |                                 |                                   |                       |