



<b>PNF B-05</b> <b>Zoonoses</b>		
<b>Révisée par :</b> Marie-Ève Lebel et Geneviève L. Roy	<b>Date :</b> Décembre 2023	<b>Version :</b> 2.0
<b>Approuvé par le Comité de Protection des Animaux du CRHMR</b>		

## 1. BUT / OBJECTIF

Le but de cette Procédure Normalisée de Fonctionnement (PNF) est de décrire les principaux risques de zoonoses présents à l'Animalerie du Centre de Recherche de l'Hôpital Maisonneuve-Rosemont (ACRHMR).

## 2. APPLICABLE À / RESPONSABILITÉS

Cette PNF est la responsabilité de tout le personnel qualifié de ACRHMR et des utilisateurs qui travaillent avec des animaux. Le personnel ayant à travailler avec des animaux doit comprendre et appliquer cette PNF. Les membres du Comité de Protection des Animaux (CPA) doivent approuver et réviser cette PNF au moins aux 3 ans. La coordonnatrice de l'animalerie doit s'assurer que le personnel et les utilisateurs appliquent cette PNF correctement.

## 3. INFORMATIONS

Les zoonoses sont des maladies ou infections qui se transmettent entre les animaux et les humains. Celles-ci sont causées par des virus, des bactéries, des parasites, des fungi ou des prions et peuvent se transmettre de façon directe (morsure, griffure) ou indirecte (vecteur). Comme le contact étroit avec des animaux, tel que le travail avec les animaux de laboratoire, peut augmenter les risques de zoonoses, il est essentiel de connaître les microorganismes à l'origine de ces maladies, afin de prendre les précautions appropriées.

Ces mesures de préventions comprennent l'acquisition d'animaux en santé, le recours aux quarantaines, la surveillance de la santé et la détection des maladies, le port d'équipements de protection individuelle appropriés, l'utilisation d'enceinte de sécurité biologique, la mise en place de procédures normalisées de fonctionnement, la formation adéquate du personnel et des utilisateurs, la vaccination ainsi que le contrôle de la vermine. Ces précautions font en sorte que le risque de transmission de maladie zoonotique dans les environnements de travail avec des animaux de laboratoire est relativement faible.



Cependant, le statut immunitaire des animaux et des individus influence aussi le niveau de risque.

Comme la plupart des animaux utilisés à l'ACRHMR arrivent indemne de tout pathogène, le risque d'une zoonose est presque nul. Dans le cas où des animaux porteurs de microorganismes potentiellement zoonotiques seraient acceptés dans la zone de quarantaine du centre, tout le personnel concerné sera avisé et les précautions à prendre leur seront communiquées. Enfin, il est important de déclarer tout incident impliquant un animal ou ses liquides biologiques (voir la PNF B-01).

#### 4. DÉFINITIONS

ACRHMR : Animalerie du Centre de Recherche de l'Hôpital Maisonneuve-Rosemont

CPA : Comité de Protection des Animaux

PNF : Procédure Normalisée de Fonctionnement

Utilisateur : Membre d'une équipe de recherche utilisant les services de l'animalerie

NC2 : Niveau de confinement 2

#### 5. EXEMPLAIRES / FORMULAIRES / ATTACHEMENTS

N/A

#### 6. MATÉRIEL / ÉQUIPEMENT

N/A

#### 7. ÉTAPES / PROCÉDURES

Voici une liste non exhaustive des risques de zoonoses à considérer lorsqu'on travaille avec des animaux de laboratoire et des précautions à prendre pour éviter de les contracter.

##### 7.1. Virus de la chorioméningite lymphocytaire (LCMV)

Les rongeurs peuvent être un réservoir de virus de la chorioméningite lymphocytaire et de nombreuses infections d'humains ont été rapportées dans le passé. En recherche, les rats, les hamsters, les cochons d'inde, les porcs et les primates peuvent être des sources d'infection, quoique les animaux les plus à risque d'être atteints sont les souris. Par ailleurs,



les souris immunodéficientes peuvent présenter des infections chroniques silencieuses et être un risque pour le personnel manipulant ces animaux. Le virus peut se retrouver dans l'urine, la salive, les fèces, le sang, le liquide cébrospinal ainsi que les tissus des animaux infectés. Le virus peut aussi être transmis *in utero* ou durant la période néonatale, ce qui engendre des animaux chroniquement infectés mais sans signe clinique apparent.

L'infection des humains se fait majoritairement par voie parentérale, par inhalation, par contamination des muqueuses ou via une brèche cutanée. Le virus pose un risque particulier chez les femmes enceintes, puisqu'il y a un risque d'infection du fœtus. La période d'incubation est d'une à trois semaines et dans la majorité des cas, des symptômes grippaux comme de la fièvre, des maux de tête et des douleurs musculaires se manifesteront. Dans de rares cas, la maladie progressera vers une lymphadénopathie, une méningite (fièvre, maux de tête, raideur du cou), une encéphalite (perte d'énergie, confusion, problèmes sensoriel et moteur), une épécardite, de l'arthrite et parfois même la mort (moins de 1%). Si une infection humaine est suspectée, l'isolement du virus à partir du sang ou du liquide spinal avec détection par immunofluorescence sur des lignées infectées est possible. Des anticorps contre le virus sont aussi détectables deux semaines après le début des symptômes. L'administration de Ribavirin pourrait être considérée en cas de symptômes importants.

Ce virus fait partie des microorganismes testés et donc ce virus ne devrait pas se retrouver chez les animaux hébergés à l'ACRHMR sauf dans le cas d'infections expérimentales en niveau de confinement 2 avec les souches Armstrong et Clone 13 du LCMV.

## 7.2. Virus de l'influenza

L'influenza est causée par un virus provoquant des infections respiratoires et gastrointestinales. Les humains sont des réservoirs des souches humaines du virus de l'influenza, alors que plusieurs autres animaux tels que les oiseaux, les porcs, les chevaux sont des réservoirs pour plusieurs autres souches du virus. Dû à la nature du virus de l'Influenza (virus à ARN simple brin négatif segmenté) des échanges de segments d'ARN sont possibles lors d'une infection mixte, créant ainsi un nouveau virus. Ces réassortiments génétiques ont été dans le passé à l'origine d'épidémies ou de pandémies de grippe. Les risques de réassortiment génétique grave sont particulièrement importants chez le porc, puisqu'il peut être infecté autant par les virus aviaires et porcins que des virus humains d'Influenza. Il est donc important de porter l'équipement de protection individuelle approprié et d'avoir de bonne pratique d'hygiène lorsqu'on travaille avec, entre autres, des porcs.

## 7.3. Hantavirus

Le hantavirus se retrouve chez les rongeurs sauvages, quoiqu'il ait déjà été retrouvé dans des animaux de laboratoire. Les rongeurs excrètent ce virus dans leurs sécrétions respiratoires, leur salive, leur urine et leurs fèces. Le virus se transmet donc à l'humain par l'inhalation d'aérosols infectieux ou par morsure et, selon la souche, peut causer des fièvres hémorragiques avec atteinte rénale ainsi que des syndromes respiratoires sévères. Le virus ne se transmet pas de personne à personne. Ce virus, quoique plutôt absent chez les animaux de laboratoire, fait partie des microorganismes testés et donc il ne devrait pas se retrouver chez les animaux hébergés à l'ACRHMR.



#### 7.4. Virus de la rage

La rage est une maladie causée par un virus qui se retrouve majoritairement chez les animaux sauvages (moufettes, rats laveurs, chauves-souris) et parfois chez les animaux domestiques (chiens, chats), bien que tous les mammifères, y compris les humains, peuvent en être atteints. Les animaux de laboratoire issus d'élevages ne constituent pas des sources probables de cette maladie. Cependant, le bétail et les animaux sauvages ou d'origine inconnue peuvent être vecteurs de la rage. Les animaux infectés excrètent le virus quelques jours avant l'apparition des signes cliniques jusqu'à leur mort. Ainsi, toutes les personnes à risque d'être en contact avec des animaux potentiellement contaminés doivent être vaccinées contre la rage.

Cette maladie est généralement transmise suite à une morsure par un animal infecté, le contact des muqueuses intactes ou d'une plaie cutanée avec de la salive chargée de virus. Suite à l'exposition d'une personne non vaccinée, il y aura une période d'incubation de quelques semaines à un an. Par la suite, si rien n'est fait, les symptômes apparaîtront et la maladie évoluera rapidement vers la mort.

En cas d'exposition, il faut rincer la blessure à grande eau et la laver à l'aide d'un savon ou d'un antiseptique, puis suivre les directives d'un médecin (p. ex. administration d'immunoglobuline antirabique et du vaccin contre la rage). Tous les chats admis à l'ACRHMR doivent avoir reçu au moins une dose de vaccin contre la rage moins d'un an avant leur arrivée (voir la PNF A-01 pour plus de détails).

#### 7.5. La maladie des griffes du chat

La maladie des griffes du chat est causée par la bactérie *Bartonella Henselae*. Cette bactérie est présente dans le sol et peut pénétrer dans l'organisme par l'entremise d'une petite plaie, comme une griffure de chat, d'où son nom. Les puces sont souvent porteuses de cette maladie et les chats qui ne reçoivent pas de traitements antiparasitaires sont donc plus susceptibles de transmettre la maladie. Les symptômes chez l'humain sont variables (fatigue, perte d'appétit, ganglions enflés, maux de tête, douleurs abdominales, conjonctivite, etc.). Cette maladie est bénigne et se guérit généralement d'elle-même. Un antibiotique est parfois nécessaire, surtout chez les personnes plus à risques, dont les personnes immunosupprimées. Les chats hébergés à l'ACRHMR doivent avoir reçu au moins deux doses d'antiparasitaires appropriés avant leur importation (voir la PNF A-01 pour plus de détails).

#### 7.6. Campylobactériose

La campylobactériose est une maladie causée par une infection bactérienne à *Campylobacter*, responsable de diarrhée chez l'humain et les animaux. La transmission se fait par voie féco-orale, principalement via des aliments contaminés. Les rongeurs importés à l'ACRHMR sont testés pour la présence de cette bactérie et les animaux porteurs (extrêmement rare) ne sont généralement pas acceptés. Si des animaux infectés sont admis à l'ACRHMR, ils devront être hébergés dans le NC2. Par ailleurs, le port d'équipement de protection individuelle, une bonne hygiène personnelle ainsi les procédures décrites dans les différentes PNF associées doivent être respectés.



### 7.7. *Pasteurella multocida*

*Pasteurella multocida* est une bactérie commensale du tractus respiratoire supérieur et du tube digestif des mammifères et plus particulièrement des lapins, des chats et des chiens. Les animaux sont généralement des porteurs sains, quoique les lapins sont plus enclins à développer divers signes cliniques dont une infection respiratoire sévère. La transmission de la bactérie à l'homme se fait majoritairement par contact avec des sécrétions rhinopharyngées ou la salive de l'animal, lors de morsures, griffures ou léchage de plaies. A titre informatif, les bactéries du genre *Pasteurella* sont isolées dans 50% des morsures de chien et 75% des morsures de chat. Suite à l'exposition, le délai d'incubation est rapide (généralement de 3 à 6h) et la plaie sera inflammée et douloureuse et un exsudat purulent peut être observé. Chez les personnes immunosupprimées, l'infection peut se compliquer et évoluer vers une forme systémique. A part le nettoyage et la désinfection de la plaie, un traitement antibiotique peut être administré si nécessaire. Les lapins et les rongeurs admis à l'ACRHMR doivent être exempts de cette bactérie.

### 7.8. Salmonellose

La salmonellose est une maladie d'origine bactérienne (*Salmonella*) qui cause majoritairement des problèmes digestifs chez les animaux et les humains. La plupart des animaux sont susceptibles d'être infectés, mais la volaille, le porc et le bovin sont les plus souvent contaminés. Comme les animaux sont généralement des porteurs asymptomatiques, ils peuvent transmettre la maladie en l'absence de signe clinique via l'excrétion de la bactérie. La transmission se fait surtout par voie féco-orale par contact direct (ex. avec un animal infecté), par des objets ou aliments contaminés (ex. viande crue) ou par contamination croisée. Les chats et chiens nourris à la viande crue sont donc à risque. Les rongeurs importés à l'ACRHMR sont testés pour la présence de cette bactérie et les animaux porteurs (quoique rare) ne sont généralement pas acceptés, sauf dans le cas d'infections expérimentales en niveau de confinement 2. Par ailleurs, le port d'équipement de protection individuelle, une bonne hygiène personnelle, ainsi les procédures décrites dans les différentes PNF associées doivent être respectés. Les personnes les plus vulnérables sont les femmes enceintes et les personnes ayant un système immunitaire affaibli.

### 7.9. Fièvre par morsure du rat

La fièvre par morsure du rat est causée par deux principaux microorganismes : *Streptobacillus moniliformis* et *Spirillum minor*. Ces bactéries sont présentes dans le tractus respiratoire supérieur et la cavité orale des rongeurs et plus particulièrement des rats. La majorité des cas humains résultent de la morsure d'un rat porteur de la bactérie ou de contamination par du sang provenant d'un animal infecté. Suite à l'exposition, la période d'incubation est de trois à dix jours, puis malgré le fait que la lésion guérit, une fièvre soudaine apparaît avec des frissons, vomissements, céphalées, douleurs articulaires ainsi que l'apparition de papules ou d'un rash cutané. Il est important de traiter la maladie, car des complications peuvent survenir (abcès, endocardite, pneumonie, hépatite, etc.). Tous les rats admis à l'ACRHMR sont exempts de *Streptobacillus moniliformis*, et l'utilisation de techniques appropriées de manipulation des rats permet de réduire les risques de morsures.

### 7.10. Teigne (dermatophytie)



La teigne est une infection fongique de la peau qui peut apparaître chez de nombreuses espèces animales y compris chez l'humain. Cette maladie est principalement causée par les champignons *Microsporum spp.* et *Trichophyton spp.* Le champignon peut être en état de latence dans les poils de certaines espèces animales et sera transmis par contact direct ou indirect avec des lésions cutanées, le poil infecté ou des vecteurs passifs (brosses, ciseaux, etc.). Si le champignon est présent, les animaux seront contagieux, même s'ils sont asymptomatiques ou s'ils présentent des lésions subtiles. Suite à une période d'incubation de quatre à dix jours, le champignon va infecter les parties kératinisées de l'organisme (poils, peau, griffes et ongles) et causer des lésions arrondies de peau écaillée, des pertes de poils ou des poils cassants et parfois rendra la peau infectée rougie et croûtée. Il s'agit d'une infection qui peut se transmettre de personne à personne lorsque des lésions infectées sont présentes. Il est donc important de porter l'équipement de protection individuelle approprié et d'avoir de bonne pratique d'hygiène lorsqu'on travaille avec des animaux potentiellement porteurs.

#### **7.11. Protozoaires** (*Giardia spp.*, *Cryptosporidium muris*, *Cryptosporidium parvum*, *Eimeria spp.*, *Cryptosporidium spp.*, *Spironucleus muris*)

Tous les rongeurs sont sensibles aux infections protozoaires. Certains de ces protozoaires sont zoonotiques. De manière générale, des précautions doivent être prises avec *Giardia* et *Cryptosporidium spp.* bien que *Giardia* ait généralement une gamme d'hôtes limitée et qu'aucune transmission à l'homme à partir de rongeurs de laboratoire n'ait été signalée. La plupart des parasites généralement pathogènes ont été éradiqués des colonies de souris, de rats et de cobayes de laboratoire, mais peuvent être présents dans les colonies de hamsters et de gerbilles. Les taux d'infection par les protozoaires parmi les animaux sauvages et de compagnie sont élevés. La transmission se fait généralement par voie féco-orale. Ces protozoaires causes majoritairement des problèmes gastro-intestinaux bien que souvent asymptomatiques. Chez l'humain, *Cryptosporidium spp.* peut causer une entérite sévère et parfois sanguinolente, des douleurs abdominales, des nausées ou des vomissements pouvant durer de 3 à 14 jours.

Chez le lapin, *Eimeria sp.* cause des infections protozoaires coccidiennes intestinales et hépatiques. Les lapins SPF destinés à être utilisés en laboratoire sont testés et doivent être exempts afin d'être admis à l'ACRHMR.

#### **7.12. Les coccidies chez le chat : *Isospora* et toxoplasmose**

Les coccidies les plus répandues sont les *Isospora*, responsables d'entérites de forme aiguë principalement chez les chatons et les chats immunosupprimés. Les coccidies présentes dans les intestins finissent par s'enkyster et se retrouvent dans l'environnement via les selles. L'infection d'un animal à l'autre se fait par l'ingestion de ces oocystes présents dans l'environnement une fois ceux-ci sporulés et infectieux. Il en va de même pour l'humain qui s'infecte par contact direct avec un chat atteint.

La toxoplasmose est aussi une coccidiose causée par le parasite protozoaire, *Toxoplasma gondii*. Ce microorganisme peut infecter tous les animaux à sang chaud, incluant l'humain et les rongeurs, mais ses hôtes définitifs sont les félins domestiques et sauvages. Outre la consommation d'eau ou de nourriture contaminée, l'infection résulte de l'ingestion du parasite présent dans les fèces de félins contaminés ou encore les tissus d'animaux



infectés. Chez les humains en santé, la toxoplasmose produit généralement une infection asymptomatique ou légère. Cependant, chez les femmes enceintes, elle peut causer un avortement spontané, un accouchement prématuré, la mise au monde de mort-nés ou des anomalies congénitales. Afin de limiter la transmission de cette zoonose, il est important de respecter les procédures décrites dans les différentes PNF associées, de porter les équipements de protection individuelle appropriés et d'avoir une bonne hygiène personnelle. Par ailleurs, les femmes enceintes devraient éviter de manipuler les fèces et la litière des chats.

Tous les chats hébergés à l'ACRHMR doivent être adéquatement vermifugés avant leur arrivée (voir la PNF A-01 pour plus de détails).

## 8. RÉFÉRENCES / PROCÉDURES CONNEXES

PNF A-01 Bioexclusion

PNF A-02 Acquisition des animaux

PNF A-03 Importation- exportation

PNF A-04 Réception des animaux

PNF B-01 Mesure à prendre en cas d'incident à l'animalerie

PNF B-11 Laboratoire de niveau de confinement 2 secteur animalerie

PNF P-08 Habillement et circulation à l'intérieur de l'animalerie

PNF P-10 Travail sous une enceinte de sécurité biologique

PNF P-12 Programme de surveillance et de contrôle de la santé des rongeurs

CCAC : Manuel sur le soin et l'utilisation des animaux d'expérimentation

Occupational Health and Safety in the Care and Use of Research Animals, National Research Council, 1997.

<https://www.inspq.qc.ca/zoonoses>

## 9. HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

Date	Modifications	Version
2012-04-01	Création par Julie Dubeau	1.0
2023-11-21	Refonte de la PNF	2.0