

## Résumé Non Technique (RNT)

<b>Titre du projet de recherche</b> (Doit être identique au titre dans la demande de projet)	<b>Protocole général d'échantillonnage de sang pour l'étude des effets du vieillissement dans des modèles murins</b>	
<b>But du projet de recherche</b> (Cochez la case correspondante, des sélections multiples sont possibles)	Recherche fondamentale  Recherche translationnelle et appliquée  Application pour des fins réglementaires et la production de routine  Protection de l'environnement dans l'intérêt de la santé et du bien-être des hommes et des animaux  Préservation des espèces  Formation supérieure ou formation ayant le but d'obtenir, de préserver et de développer des capacités professionnelles  Examens forensiques / Requêtes légales  Conservation des colonies d'animaux génétiquement modifiés, qui ne sont pas utilisés dans d'autres projets de recherche	<input checked="" type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>
<b>Bénéfices prévus à travers ce projet de recherche</b> (max. 1500 caractères) Quelles sont les avancées scientifiques qui pourront être tirées de ce projet (concernant l'homme et les animaux) ?	Dans les prochaines années, la population mondiale connaîtra un vieillissement rapide et sans précédent. Au cours du vieillissement, après le pic atteint au début de l'âge adulte, les capacités fonctionnelles du système immunitaire s'amenuisent peu à peu, cette réduction se manifestant par l'apparition de différentes maladies telles que cardiopathies, cancers et diabète. Les perturbations liées à l'âge dans les sous populations de cellules T et leurs fonctions sont connues pour être parmi les facteurs essentiels induisant ces maladies, mais les mécanismes cellulaires et moléculaires sous-jacents sont encore méconnus. Ce protocole propose d'étudier à travers différents modèles de souris (mutantes pour des gènes clés impliqués dans les fonctions du système immunitaire), les changements observés avec l'âge au sein de populations de cellules essentielles au bon déroulement des fonctions immunitaires. Le but est d'utiliser la ponction de sang aux veines gauche et droite de la queue des souris, afin de suivre la présence de	

## Résumé Non Technique (RNT)

	cellules d'intérêt dans le sang prélevé chez des animaux vieillissants (30 à 50 semaines). Les résultats qui en découleront permettront d'établir d'une part les prémices des changements à suivre, et d'autre part, les âges à partir desquels des études approfondies seront intéressantes à mener.		
<p><b>Domages causés à travers ce projet de recherche</b> (max. 500 caractères) Quels sont les éventuels effets néfastes attendus sur les animaux ? Qu'arrive-t-il aux animaux à la fin de l'expérience ? Nommez le niveau de sévérité selon le Chapitre III, article 15, 1. de la Directive européenne 2010/63/UE.</p>	Les souris impliquées dans ce protocole subiront des prélèvements de sang (20µl) aux veines droite et gauche de la queue (en alternance) à une fréquence peu élevée, mais régulière entre 30 et 50 semaines d'âge. En fin d'expérience, les souris ne seront réhabilitées que si les résultats montrent des changements clairs induits par le processus de vieillissement, au niveau de sous types cellulaires du système immunitaire. En l'absence de clairs changements, les animaux seront euthanasiés par dislocation cervicale. Le degré de sévérité sur le bien-être de l'animal est « faible ».		
<p><b>Espèce et nombre d'animaux utilisés</b> Cochez la case correspondante et indiquez le nombre. Des sélections multiples sont possibles.</p>	Souris Rats Poissons zébra Autres	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	n= 270 maximum n= ..... n= ..... n= .....
<p><b>Application du principe des 3 R de Russel et Burch (1959)</b> (Laissez-vous guider par les questions)</p>			
<p><b>Remplacement / Remplacement</b> (max. 500 caractères) Pourquoi le but de ce projet ne peut-il être atteint par d'autres méthodes ? Pourquoi l'expérimentation animale ne peut-elle être remplacée ?</p>	Dans le cadre de cette étude, le remplacement par des modèles moins complexes n'est pas possible car le suivi ne peut être fait que dans des animaux vivants et entiers, et pas dans des cultures cellulaires ou tissulaires. Ce protocole de longue échéance, propose d'étudier le devenir de cellules clés dans différents modèles de souris pertinents. Ces modèles de souris sont porteurs de mutations dans des gènes reconnus comme cruciaux dans la régulation des cellules du système immunitaire.		
<p><b>Reduction / Réduction</b> (max. 500 caractères) Expliquer comment le nombre d'animaux utilisé est réduit au minimum indispensable (biostatistiques) ?</p>	Selon les statistiques établies au départ d'expériences préliminaires, les prélèvements doivent être réalisés sur 5 animaux, par groupe (groupes de souris sans mutation, groupe de souris hétérozygotes pour la mutation et groupe de souris KO pour la mutation), par batch (au moins 3 batches indépendants), et pour les 2 genres. Un total de 90 souris par souche sera donc étudié. Nous avons prévu d'inclure 3 souches intéressantes dans cette étude (souris mutantes pour des gènes clés du système immunitaire). Un des intérêts de ce protocole est de permettre de cibler au mieux l'âge des animaux sur lesquels réaliser des études postérieures, afin d'en réduire au maximum le nombre. Il y a donc dans ce protocole un but de réduction à plus long terme.		

---

## Résumé Non Technique (RNT)

---

**Refinement /Amélioration**

(max. 500 caractères)

Expliquer les mesures générales mises en œuvre pour minimiser les répercussions négatives sur le bien-être animal?  
Comment les dommages sont-ils réduits ?  
Pourquoi utilisez-vous cette espèce précise ?

La technique de prélèvement sanguin aux veines caudales des souris pour obtenir des quantités de 20 µl de sang nécessaires aux études proposées dans ce projet ne nécessite pas d'injections d'analgésique.

Les souris sont proposées dans ce projet car le système immunitaire murin reflète fidèlement celui de l'être humain, ainsi que son évolution avec l'âge.

Ce protocole ne devrait induire que la douleur due à l'incision avec la lame de scalpel, et ce de manière ponctuelle. Cependant, afin d'éviter toute souffrance inutile en cas de problème liés à l'âge (50 semaines en fin de protocole), une liste précise de critères de souffrance a été émise, permettant d'établir un score de bien-être des animaux. Les animaux qui dépasseront un niveau de souffrance prédéfini comme étant trop élevé seront euthanasiés.