

## Résumé Non Technique (RNT)

<b>Titre du projet de recherche</b> (Doit être identique au titre dans la demande de projet)	Imagerie par Résonnance Magnétique appliquée aux modèles précliniques murins de la Maladie de Parkinson : Etude pilote (IRMPD)	
<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 type="checkbox"/>  <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"/>
<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) ?	Les avancées attendues à l'issue de ce projet sont : i) valider la méthodologie et établir la preuve de concept que l'IRM peut être une méthode de suivi non invasif de la neurodégénérescence dans modèles murins de maladie de parkinson. ii) Cette approche ne nécessitant pas le sacrifice de l'animal, cela pourra aider à réduire le nombre d'animaux dans les futures longitudinales, notamment en ce qui concerne les modèles transgéniques de dégénérescence (souvent peu/pas caractérisés longitudinalement) iii) d'accroître la valeur translationnelle des conclusions scientifiques issues de l'expérimentation animale par l'utilisation de méthodes d'investigations cliniques développées originalement pour l'humain.	
<b>Dommages causés à travers ce projet de recherche</b> (max. 500 caractères)	Les effets néfastes de l'injection intrastriatale de 6-OHDA sont : i) une dégénérescence unilatérale du système nigrostrié	

## Résumé Non Technique (RNT)

<p>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>	<p>ii) la dégénérescence unilatérale est fonctionnellement compensée par le coté sain mais quantifiable par des tests de symétrie corporelle.          iii) la chirurgie entraine une perte de poids transitoire.  <b>A la fin de l'expérience</b>, les animaux sont euthanasiés.          En référence au chapitre III, art 15.1, nous estimons le <b>niveau de sévérité</b> de cette procédure à <u>modéré</u>.</p>												
<p><b>Espèce et nombre d'animaux utilisés</b>          Cochez la case correspondante et indiquez le nombre.          Des sélections multiples sont possibles.</p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Souris</td> <td style="width: 10%; text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="width: 60%;">N= 26 (n=13/groupe)</td> </tr> <tr> <td>Rats</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>n= .....</td> </tr> <tr> <td>Poissons zébra</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>n= .....</td> </tr> <tr> <td>Autres</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>n= .....</td> </tr> </table>	Souris	<input checked="" type="checkbox"/>	N= 26 (n=13/groupe)	Rats	<input type="checkbox"/>	n= .....	Poissons zébra	<input type="checkbox"/>	n= .....	Autres	<input type="checkbox"/>	n= .....
Souris	<input checked="" type="checkbox"/>	N= 26 (n=13/groupe)											
Rats	<input type="checkbox"/>	n= .....											
Poissons zébra	<input type="checkbox"/>	n= .....											
Autres	<input type="checkbox"/>	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>	<p>Ce projet est une étude de faisabilité visant à tester la sensibilité « <i>in vivo</i> » de l'IRM non invasive sur des régions cérébrales discrètes et de petite taille (substance noire, pars compacta) chez la souris modèle de MP.          Les méthodes alternatives de remplacement (<i>in silico</i>, <i>in vitro</i>, <i>ex vivo</i>) ne peuvent pas modéliser dans leur ensemble la complexité biologique de la dégénérescence cérébrale et les limites physiques de détection que nous testons ici. Par conséquent l'expérimentation animale est incontournable pour cette preuve de concept.</p>												
<p><b>Reduction / Réduction</b>          (max. 500 caractères)          Expliquer comment le nombre d'animaux utilisé est réduit au minimum indispensable (biostatistiques) ?</p>	<p>Nous avons utilisé différentes ressources universitaires online et des logiciels statistiques reconnus pour le calcul de nos effectifs afin d'obtenir une puissance statistique de 80%. Nous avons choisi l'effectif proposé par ces ressources (n=11 par groupe) auquel vient s'ajouter une marge de sécurité de 10% (soit 2 animaux par groupe). Cet effectif nous permettra de montrer des différences significatives dans nos mesures comportementales, d'imagerie <i>in vivo</i> et <i>post-mortem</i> histologiques.</p>												
<p><b>Refinement / Amélioration</b>          (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 ?</p>	<p>Les mesures générales pour minimiser les répercussions négatives portent sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- période d'acclimatation et l'hébergement</li> <li>-prévention du risque hypothermique</li> <li>-analgésie pré-post et opératoire.</li> <li>-prévention du risque infectieux</li> <li>-suivi régulier.</li> </ul> <p>L'administration d'anti-inflammatoires pourrait interférer avec la dégénérescence expérimentale.</p> <p>La souris -C57bl6/J- possède une neuropharmacologie et une architecture cérébrale comparable à celle des primates. Nous maîtrisons le modèle d'injection de 6-OHDA dans cette espèce.</p>												