

Numéro d'agrément du laboratoire	
Numéro de projet de la commission d'éthique	2020-131
Titre scientifique du projet	
Titre non-technique du projet	Étude de la sensibilité de différentes lignées de souris à la maladie induite par le virus Usutu.
Date d'autorisation du projet par la commission d'éthique	21/12/2020
Durée du projet (date de début et de fin)	Janvier 2021 – Janvier 2024
Le projet fera l'objet d'une analyse rétrospective (oui/non) et dans quel délai	Oui, à la fin du projet
Mots Clés (maximum 10 mots / 100 caractères)	Virus, Usutu, sensibilité, mammifère, souris, immunocompétentes, lignée, mammifères, intradermique, résistance.
Objectif du projet	<p>Recherche fondamentale : oui</p> <p>Recherches translationnelle ou appliquée : non</p> <p>Test réglementaire et production de routine : non</p> <p>Protection de l'environnement naturel dans l'intérêt de la santé ou du bien-être de l'homme ou de l'animal : non</p> <p>Conservation des espèces : non</p> <p>Enseignement supérieur ou formation : non</p> <p>Enquête médico-légale : non</p> <p>Maintien de colonies d'animaux génétiquement modifiés, non utilisés dans d'autres expériences : non</p> <p>Maintien de colonies d'animaux génétiquement modifiés, non utilisés dans d'autres expériences : non</p>
Décrivez les objectifs du projet (par exemple, les inconnues scientifiques ou les nécessités scientifiques ou cliniques concernées) (1000 caractères maximum)	<p>Tout comme le virus West Nile, dont il est génétiquement proche, le virus Usutu infecte généralement les oiseaux, en étant transmis de l'un à l'autre par des moustiques. Bien que leurs mécanismes d'action soient mieux connus chez leurs hôtes aviaires, ces virus sont également capables d'infecter les mammifères. Ceux-ci ne développent des symptômes que dans une faible proportion de cas, mais les facteurs menant à la maladie chez certains individus et pas chez d'autres restent inconnus à l'heure actuelle. Hors, comme ces maladies sont considérées comme émergentes et voient leur présence augmenter et s'étendre à nos climats tempérés ces dernières années, l'étude de ces virus et des facteurs influençant la réponse des individus infectés se fait urgente. En effet, leur compréhension permettrait d'anticiper l'augmentation des cas à prévoir dans les années à venir et, à terme, de développer des moyens de lutte adaptés afin de limiter les pertes animales et humaines.</p>

Quels sont les avantages potentiels susceptibles de découler de ce projet (quelles avancées de la science pourraient-elles être attendues ou comment les humains, les animaux ou les plantes pourraient-ils bénéficier du projet)? (1000 caractères maximum)	L'étude de la sensibilité de différentes lignées de souris au virus Usutu pourrait permettre d'identifier une lignée de souris dans laquelle la proportion de malades serait plus importante que dans d'autres lignées et, ainsi, de pouvoir étudier l'effet de l'infection virale sur ces souris sensibles en les comparant aux souris plus résistantes. Cela permettrait de mieux connaître les facteurs qui, chez les mammifères, mènent à ces différentes issues au sein d'une même espèce, d'un individu à l'autre, et d'avancer dans la compréhension de ce phénomène naturellement observé chez les mammifères, y compris les humains.
Quelles sont les espèces animales qui seront utilisées ?	Souris
Quel est le nombre maximal d'animaux ?	Maximum 72 animaux dans cette expérience
Dans le contexte de ce qui est fait aux animaux, quels sont <u>les effets négatifs attendus</u> sur les animaux, <u>le niveau de gravité</u> probable ou attendu et <u>le sort</u> des animaux?	L'infection par le virus Usutu ne cause, dans la majorité des cas, pas de symptôme. Dans une faible proportion de cas, un affaiblissement de la souris voire des signes neurologiques tels que de la désorientation sont possibles. Cependant, si une souris montre un retard de croissance supérieur ou égal à 20%, elle sera euthanasiée (avec anesthésie préalable) afin d'éviter une dégradation trop importante de son état général ou des souffrances inutiles. À la fin de l'expérience (15 jours après l'infection), les souris ayant survécu seront également euthanasiées (avec anesthésie préalable).
Application des 3Rs	
1. Remplacement (1000 caractères maximum)	
Indiquez pourquoi des animaux doivent être utilisés et pourquoi des alternatives n'utilisant pas d'animaux ne peuvent être utilisées	Les études in vivo ne permettent pas d'étudier l'effet de l'infection naturelle chez les mammifères avec fiabilité. Une recherche récente dans plusieurs bases de données bibliographiques n'a pas permis d'identifier des alternatives n'utilisant pas d'animaux.
2. Réduction (1000 caractères maximum) Expliquez comment l'utilisation d'un nombre minimum d'animaux est garantie	Un logiciel statistique a permis de calculer le nombre minimal d'animaux par groupe afin de mettre en évidence une certaine différence entre les sensibilités de différentes lignées de souris, si elle existe, avec une puissance suffisante. Nous avons imaginé, sur base d'expériences antérieures semblables (réalisées avec d'autres virus apparentés à Usutu), un effet inter-lignées aussi grand que possible (23% de survie dans un groupe contre 100% dans un autre) afin de minimiser le nombre d'animaux nécessaires pour mettre en évidence cette différence, si elle existe également dans notre expérience.
3. Raffinement (1000 caractères maximum) Expliquez le choix des espèces animales et pourquoi le(s) modèle(s) animal(aux) utilisé(s) sont les plus raffinés, eu égard aux objectifs scientifiques	Le virus Usutu n'est pas capable d'infecter poissons ou autres vertébrés moins évolués. De plus, cette expérience vise à étudier la réaction des hôtes mammifères à l'infection par ce virus, les hôtes oiseaux étant déjà en cours d'étude.

<p>Expliquez les mesures qui seront prises pour minimiser les effets négatifs sur le bien-être des animaux (douleur, souffrance, inconfort ou dommages permanents).</p>	<p>Les procédures telles que les prises de sang ou l'injection du virus seront réalisées sous brève anesthésie générale afin d'éviter le stress qui pourrait y être associé. Afin d'éviter la prolongation d'éventuelles souffrances (si une maladie clinique se déclarait), un point limite a été défini (retard de croissance $\geq 20\%$) et tout animal le franchissant sera anesthésié et euthanasié. Enfin, l'hébergement des animaux sera réalisé en petits groupes de 4 individus compatibles afin d'éviter un stress lié à un surpeuplement.</p>
---	--