**Résumé du PFE** : **Modélisation 3D et réalisation d’un prototype d’une prothèse bionique du membre antérieur du chat.**

**Auteur : Rabah Sidhoum, Noure Eddine**

 **Résumé :**

**L’objectif de ce travail est la modélisation et la réalisation d’un prototype, prothèse bionique de l’avant-bras du chat puis son application à travers des tests cliniques sur des chats amputés. Qui pourra par la suite être amélioré avec du matériel plus sophistiqué et adapté à l’industrie. Les pièces du prototype fabriqué ont été modélisées par un logiciel informatique sur la base de mesures effectuées sur 5 chats, ensuite imprimés par une technologie FDM (Fused deposition modeling). Les pièces ont été assemblées avec des servomoteurs substituants les articulations et avec un circuit composé principalement d’un microcontrôleur Arduino et un capteur EMG destiné au prototypage. Enfin, le système embarqué a été programmé de telle sorte à synchronisé le degré de rotation des servomoteurs avec l’intensité du signal capté lors d’une contraction musculaire. Enfin, nous avons discuté les inconvénients qui résultent de l’utilisation de cette approche d’exoprothèse active sur le chat et nous avons tenté d’apporter des propositions afin d’optimiser et améliorer ce prototype.**

**Abstract: The aim of this study is modeling and realizing a prototype for a bionic forearm for cats then its application through clinical tests in order to improve it for industrial production. The parts of the manufactured prototype were modeled by computer software based on measurements made on five cats, then printed by FDM technology (Fused deposition modeling) at the end these parts were assembled with servomotors replacing the joints and with a circuit composed mainly of an Arduino microcontroller and an EMG sensor intended for prototyping. Finally, we programmed the on-board system in such a way as to synchronize the degree of rotation of the servomotors with the intensity of the sensed signal during a muscle contraction. At the end of this work, we discussed the drawbacks that result from using this active exoprosthesis approach on the chat as well as suggestions for optimizing and improving this prototype.**

**تمهيد: الهدف من هذه الدراسة هو تصميم وصناعة نموذج أولي لذراع قط آلية مع تجربتها سريريا بغرض تطوير النموذج من أجل التصنيع. تم بالفعل تصميم أجزاء النموذج الأولي المصنع بواسطة برنامج كمبيوتر على أساس القياسات التي أجريت على خمسة قطط، ثم طبعت بتقنية الترسيب المنصهر في النهاية، تم تجميع هذه الأجزاء مع محركات مؤازرة لتحل محل المفاصل وبدائرة تتكون أساسًا من متحكم أردوينو ومستشعر للنشاط العضلي مخصص للنماذج الأولية. أخيرًا، قمنا ببرمجة التركيب بطريقة تسمح بمزامنة درجة دوران المحركات المؤازرة مع شدة الإشارة المحسوسة أثناء تقلص العضلات. في نهاية هذا العمل، ناقشنا العيوب الناتجة عن استخدام مقاربة الأطراف النشطة الخارجية بدل المزروعة بالإضافة إلى اقتراحات لتحسين هذا النموذج الأولي**