
Développement d'une carte d'identification RFID pour un dispositif d'alimentation des Souris

Anny Vivas*¹

¹Science et Technologie du Lait et de l'Oeuf – Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement, Institut Agro Rennes ANgers – France

Résumé

L'équipe EAT (Contrôle du comportement alimentaire - NuMeCan) s'intéresse aux problématiques liées aux régulations de la prise alimentaire qui causent certaines conditions médicales comme l'obésité ou les troubles du comportement alimentaire (anorexie, boulimie, ...). Pour mieux comprendre les troubles du comportement alimentaire, il est nécessaire de mesurer la prise alimentaire totale et d'explorer les processus psycho-neurologiques comme la motivation. Dans un premier temps, l'équipe a utilisé un système de prise alimentaire automatisé développé par des chercheurs de l'université de Washington nommé " Feeding Experimentation Device 3, FED3 ". Ce dispositif open source permet à la fois de mesurer la prise alimentaire au sein des cages d'hébergement et de mesurer la motivation alimentaire par le biais des différents programmes à choisir. Ce système fait pour fonctionner individuellement ne possède pas de base de module d'identification lui permettant un usage en lot des animaux, ce qui est une configuration nécessaire pour favoriser leur bien-être.

Nous avons été sollicités par l'équipe EAT pour développer un système d'identification des souris relié au système FED3, permettant l'installation en groupe des animaux et l'individualisation des consommations. Les souris sont hébergées dans une cage avec une capacité de jusqu'à quatre souris. Pour répondre à cette problématique, nous avons donc développé une carte électronique embarquée équipée d'une carte Arduino Nano Every, et d'une antenne RFID (Radio Frequency Identification), et ayant la capacité de communiquer avec le dispositif FED3. Pour que le système développé puisse fonctionner, il est nécessaire d'implanter des puces RFID sur chaque souris.

Il a été nécessaire de modifier le code et l'électronique du système FED3 pour le rendre compatible avec notre système d'identification. Le système FED3 pouvant fonctionner sans ou avec notre système d'identification, reçoit, traite et enregistre les informations provenant du système développé. Le code RFID détectée par notre carte, est mis à disposition de la carte FED3 et récupéré par celle-ci lorsque que ce dernier sera sollicité par un animal. Cette identification est enregistrée par le système FED3 dans un fichier LOG. et stocké dans une carte mémoire SD en local dès que la souris consomme un pellet distribué sur la mangeoire. Dans le cadre expérimental, quatre systèmes FED3 sont installés dans une cage et sont liés chacun à une carte d'identification. De plus, les quatre cartes d'identification sont liées entre elles pour des raisons de synchronisation. En effet, l'espace très réduit entre les antennes ne permet pas d'activer celles-ci au même moment sans risquer des problèmes d'interférence lors des lectures des Tag RFID. Afin de palier à cette limitation, nous avons opté pour une

*Intervenant

activation séquentielle des antennes. Cela implique qu'une des cartes de détection RFID est configurée en maître et les 3 autres en esclave afin d'assurer l'intermittence d'activation des antennes. Les cartes sont configurées à l'aide des commutateurs DIP.

Mots-Clés: Arduino, RFID, FED3, souris, carte électronique, alimentaire.