

ÉTAT DE L'ART

Introduction :

Dans le cadre de notre projet IMA4 intitulé « Gamelle connectée », un état de l'art des systèmes déjà existants s'impose. Commençons par une définition brève d'un objet connecté. « Un objet connecté comporte un système d'identification et de captation des données (température extérieure, rythme cardiaque, etc.), un système de transmission des données alimentant une application « intelligente », une interface comme un smartphone, pour piloter l'application. En théorie, tout objet peut être connecté. C'est l'Internet of things (IOT) ou Internet des Objets (IDO). » (www.mercator-publicitor.fr) Voilà pourquoi, nous séparons notre état de l'art en deux grands axes.

Nous allons ainsi aborder ce sujet de deux manières différentes. Dans un premier temps, nous allons discuter les systèmes dits *connectés* puis, dans un second temps, nous aborderons les systèmes à réapprovisionnement automatique.

I. Les gamelles connectées

Tout d'abord, nous pouvons noter les gamelles connectées à intérêt éducatif. À titre d'exemple, la société *Cleverpet* a mis au point une gamelle permettant au chien d'être récompensé par une friandise dès lors où il « répond » correctement au jeu éducatif. Voici une image explicative :

Notice the change!

The pad stays yellow ... and then it's blue! When it's blue, press it!



One of these lights is not like the other!

All three pads light up. Two of them are one color, a third is another. Press the pad that's different!



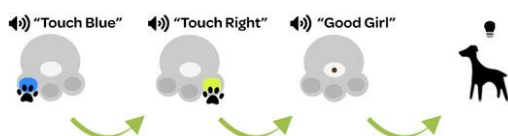
Doggie DDR!

In order to get a treat, press the first button that's lit up ... then press the button that lights up next! As your dog gets better, the number of buttons she has to press in a row increases!

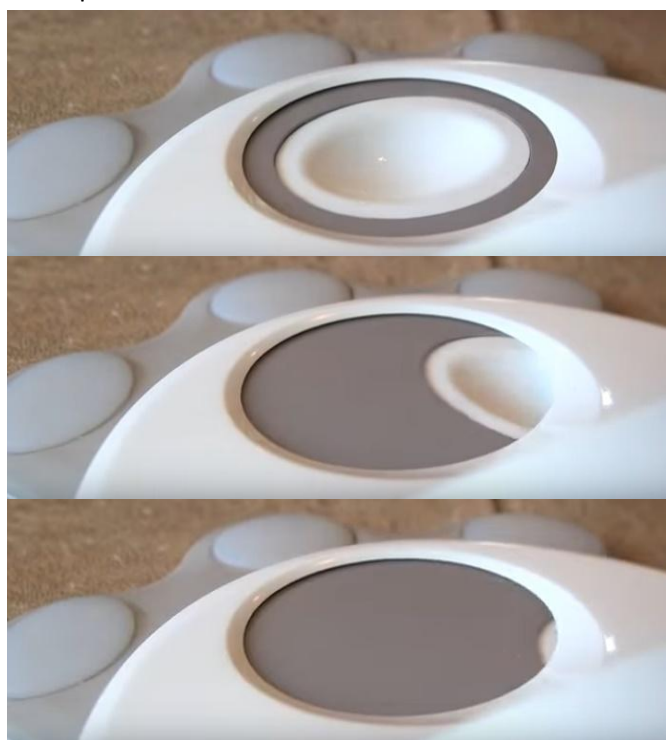


Word learn.

Teach your dog using your own voice! Record "touch blue" or "touch right", when she gets it right, she earns a treat!



Cette gamelle est connectée car elle est équipée d'une caméra reliée à la domotique de la maison. L'utilisateur peut ainsi contrôler l'évolution de son animal de compagnie. Cette gamelle ne permet que la distribution d'une friandise à la fois avec un système de « disque tournant ».



De plus, des gamelles connectées permettant de surveiller ses animaux de compagnies existent. En effet, *Petzi*, une gamelle équipée d'une caméra, permet de garder un œil sur votre animal de compagnie à tout moment. De plus, un micro a été installé afin de pouvoir parler avec lui. Ce système est relié à une application mobile (Andoid ou iphone) et permet à l'utilisateur de distribuer les croquettes quand il le souhaite, de parler et de prendre des photos de son animal. Ces photos peuvent également être partagées sur le réseau social de *Petzi*. Cette dernière est exactement le genre de gamelle connectée que nous avons souhaité réaliser. La seule différence majeure, est le côté réapprovisionnement de croquettes. En effet, *Petzi* permet de donner de la nourriture mais en très petites quantités (quelques croquettes par « jet »). (Prix : 130\$) Voici une photographie du système :



Enfin, il existe des gamelles connectées avec pour objectif de lutter contre l'obésité. Nous pouvons ainsi citer le *ProBowl* de *Matter*. Cette gamelle permet la pesée de nourriture ou eau que l'utilisateur met à l'intérieur. Une application smartphone permet, en étant connectée au wifi, de surveiller et ajuster l'alimentation de votre animal en fonction des données collectées et analysées. Si quelqu'un verse trop souvent ou en trop grande quantité la nourriture, le bol devient rouge.



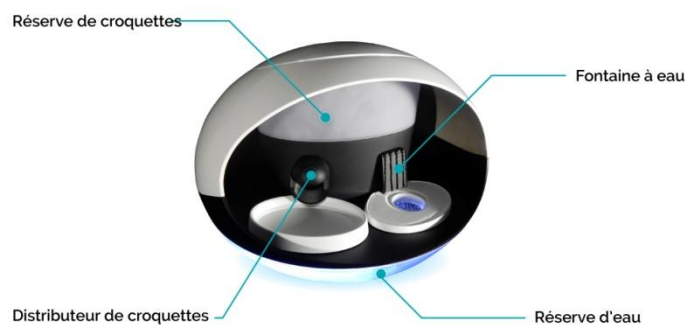
L'application base ses calculs sur la race de votre chien (cette application ne traite que les chiens) et l'étiquette des produits qu'ils consomment. Elle analyse pendant une ou deux semaines les habitudes de l'utilisateur puis, enverra des notifications en conséquent afin de fournir des conseils.



De plus, il est intéressant de parler de distributeur *Catspad*. Il s'agit d'un distributeur intelligent d'eau et de croquettes pour chats. Dans l'application, l'utilisateur doit renseigner le poids et l'âge de l'animal. L'application règle alors la distribution de croquettes en l'adaptant aux besoins du chat afin de contrôler et suivre l'alimentation de ce dernier.

La source d'eau est en mouvement afin d'encourager le chat à s'hydrater plus fréquemment contrairement à une gamelle d'eau stagnante. Ce système est également contrôlable grâce à des capteurs de mouvements afin d'activer la fontaine à eau lorsqu'un chat passe devant. Cette eau est également filtrée régulièrement afin de renvoyer de l'eau propre dans la réserve d'eau. L'application génère une notification lorsque les réserves sont basses. Voici un schéma explicatif, disponible sur le site :

LE DISTRIBUTEUR CATSPAD



SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Taille : 33 cm x 50 cm x 35 cm

Poids : 7 kilogrammes

Réserves de croquettes : 1,7 kilogrammes

Réserves d'eau : 8 litres

≈ 1 MOIS = 1 CHAT ADULTE



Fonctionne avec tout type de croquettes



Doté d'une batterie de secours en cas de coupure d'électricité



Facile d'entretien



Connecté au réseau Wi-Fi du foyer

Il est également à noter que plusieurs chats peuvent être contrôlés sur une même gamelle, grâce à une seule application. En effet, chaque chat peut être identifié grâce à sa puce sous-cutanée ou grâce à une médaille *Catspad* fournie. Cette gamelle est de loin celle qui se rapproche le plus de ce que nous tendons à réaliser. Cependant, aucune donnée technologique n'est divulguée car ce système est breveté.

II. Les gamelles à réapprovisionnement automatique

Beaucoup de gamelles permettant le réapprovisionnement des gamelles existent. Ces gamelles ne sont pas connectées. Cependant, elles permettent de réapprovisionner la gamelle en paramétrant le système et en programmant la libération de nourriture. Dans la plupart des cas, il s'agit d'une minuterie qui contrôle le réapprovisionnement.

Les différentes méthodes de réapprovisionnement de croquettes, d'un point de vue technique, mécanique et de l'alimentation nous intéressent dans cette partie.

Tout d'abord, nous pouvons aborder le cas du distributeur doseur de croquettes pour chien *Dosecroc*. Il est intéressant car ce système permet, par un dosage manuel, de donner une quantité souhaitée de croquettes à son animal de compagnie. Plus précisément, la distribution du repas est assurée manuellement par une molette latérale (amovible) à mouvement rotatif séquentiel. Chaque tour est divisé en trois séquences, à chacune d'elles, est déversée dans la mangeoire une dose d'environ 45g d'aliments (suivant le type de croquettes). Il est possible de délivrer une 1/2 dose pour affiner la ration et le reste sera restitué le repas suivant. Cette gamelle en tôle d'acier permet une robustesse du système pour les gros chiens notamment. Dimensions : 32.5 x 32.5 x 59 cm (l x L x h). La capacité de stockage est de 12 à 15 kg. En voici une photographie :



Ensuite, beaucoup de distributeurs sont basés sur le même modèle. La gamelle est ronde et comporte n sous-gamelles séparées. Il est ainsi possible de programmer n horaires de nourrissage. Ce système se base alors sur des volumes que l'utilisateur aura remplis au préalable. Dimensions : 32.2 x 32.2 x 9 cm (l x L x h). Voici une photographie de ces systèmes afin de visualiser le concept :

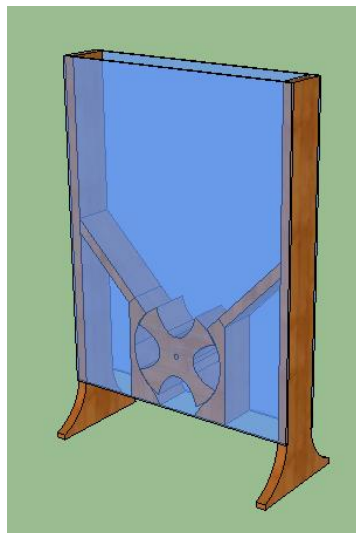


Ces gamelles sont alimentées grâce à des piles et ne consomment que très peu d'énergie.

De plus, la gamelle *GemPet* permet un réapprovisionnement programmable permettant d'aller jusqu'à quatre repas par jour. Ce système fonctionne grâce à trois piles D ou via un câble d'alimentation en CC à la prise (couplé d'un adaptateur AC). Dimensions : 30 x 24,5 x 38 cm (l x L x h). En voici quelques photographies :



Puis, nous avons trouvé un modèle mécanique intéressant pour la réalisation de l'approvisionnement. Il s'agit d'un modèle *arduino opensource*. Dans ce cas précis, un moteur se situe au centre de la roue, permettant le déversement d'une dose de croquettes dans la gamelle. (Dose possédant un volume correspondant à un cran de la roue). En voici le schéma et la photographie.



Enfin, voici quelques exemples intéressants d'un point de vue mécanique. Pour la plupart d'entre elles, seule l'apparence externe est consultable. En général, 1 portion = 120 mL.



1. Pet Mate - capacité 3 kg



1. Pet Mate - capacité 3 kg



2. Mvpower - capacité 5.5 L



2. Mvpower - capacité 5.5 L



3. Zolia - capacité 10 L



3. Zolia - capacité 10 L

Conclusion :

Bien souvent, un dosage en volume est présent et non pas une mesure de poids. L'alimentation est souvent externe (piles) et quelques fois secteur. Du point de vue connecté, il s'agit toujours de systèmes reliés au wifi de la maison mais nous n'en savons pas d'avantage sur les technologies utilisées puisqu'il s'agit bien souvent de systèmes brevetés. Tout cela est alors confidentiel ou du moins, non-divulgué. Nous ne savons alors pas si un arduino ou un raspberry est utilisé en l'occurrence.

Finalement, notre choix quant à la mécanique se porterait sur un système avec une hélice contrôlée par un moteur qui déverse les croquettes dans la gamelle. Pour ce faire, le réservoir serait en forme de pyramide inversée. Un système de volume est alors utilisé.

Bibliographie :

<http://www.ma-vie-connectee.fr/cleverpet-gamelle-connectee-chien/>

<http://www.objetconnecte.net/petzi-distributeur-connecte-1108/>

<http://www.objetconnecte.net/probowl/>

<http://www.lefigaro.fr/secteur/high-tech/2017/01/05/32001-20170105ARTFIG00275-une-gamelle-connectee-pour-empecher-l-obesite-des-chats.php>

<http://catspad.com/buy/>

https://www.petmeds.fr/Distributeur-Automatique-de-Nourriture-TX2---Trixie/p/I9005927?=googleshopping& fp1=ppc& fp2=665886390& fp3=34699708475& fp4=I9005979&gclid=Cj0KEQIAzZHEBRD0ivi9_pDzgYMBEiQAtvxt-FN0ZaCr3PvTRtZh6Az9RypSxOWojmp_xxuJPR2Dz_gaAgoe8P8HAQ

https://www.animalerie-boutique.com/art-distributeur-automatique-de-croquettes-big-self-pour-chiens-et-chats-2855.htm?gclid=Cj0KEQIAzZHEBRD0ivi9_pDzgYMBEiQAtvxt-BIQKEBiHIEtYiQeDnjh-Kb0pvXwW5XIM9_Pe38lwSoaAinh8P8HAQ