

Dispositif pour aquarium indiquant la température, le pH et quand il faut changer l'eau

Description du dispositif :

Pour notre projet, nous avons demandé à plusieurs personnes leurs besoins. Etant amis avec plusieurs personnes possédant des aquariums et des poissons chez eux, l'un des besoins qui revenait plusieurs fois était le fait de pouvoir connaître la température de l'eau, le pH et quand il fallait changer l'eau. En effet, en nous renseignant davantage, nous nous sommes rendu compte que chaque poisson avait une température et un pH dit « idéal » afin qu'ils soient dans des conditions de vie optimales. Par exemple, pour un poisson rouge, la température idéale est comprise entre 18°C et 22°C tandis que le pH parfait doit être autour du 7 neutre.

Nous nous sommes donc penchés dessus afin d'élaborer un dispositif qui permette de faciliter le suivi de la qualité de l'eau. Nous comptons ainsi utiliser un capteur indiquant la température et un autre indiquant le pH de l'eau, avec comme sortie un écran indiquant les deux données et un buzzer - pouvant être coupé par un bouton – indiquant quand il faut changer l'eau (si la température est trop froide/chaude ou si le pH est trop éloigné de la valeur espérée)

Les difficultés que nous nous attendons à avoir seront surtout de savoir quand changer l'eau de l'aquarium. D'après nos recherches, le changement doit être fait quand le taux de nitrate est trop élevé (au-dessus de 25 mg/L) et quand il y a présence de nitrites.

Scénarios possibles :

Cas « optimal » : Dans le meilleur des cas, nous n'avons aucun souci avec nos capteurs, peu importe la taille de l'aquarium, et la seule difficulté résidera ainsi dans la conception du code. Nous espérons ainsi rajouter un dispositif réglant la température automatiquement en reliant notre dispositif à un chauffage (pour réchauffer) et à des ventilateurs (pour refroidir).

« Pire des cas » : Dans le pire des cas, nos capteurs peuvent ne pas être immergés pour certains aquariums. Si l'aquarium est trop grand et nos sondes trop petites, il faudra trouver un moyen de pouvoir immerger les câbles sans risque d'électrocution. Dans le cas inverse où les sondes sont trop grandes, il faudra trouver un moyen de pouvoir les immerger sans prendre trop de place. Également, nous nous attendons à avoir des coûts assez élevés en essayant de relier notre dispositif à un chauffage et à des ventilateurs. Enfin, nous ne parvenons pas à mesurer le taux de nitrate et de nitrite. Ce sera à l'utilisateur de le faire.

Architecture :

Notre dispositif sera automatisé, c'est-à-dire que le possesseur de l'aquarium n'aura à agir que pour changer l'eau si besoin. Le réglage de la température se fera automatiquement en activant un thermoplongeur si la température est trop basse (et en le coupant quand la température est bonne) ou en activant des ventilateurs si la température est trop élevée. L'utilisateur, connaissant le pH et la température de son aquarium à l'aide d'un écran LED, pourra ainsi s'adapter pour changer l'eau sans qu'il n'y ait une transition trop « brute » de température ou de pH. Egalement, c'est à lui d'indiquer à quelle température il souhaite que son aquarium reste à l'aide d'un RaspberryPi.

Matériel nécessaire :

Pour réaliser notre projet, nous aurons donc besoin de :

- Un starter kit d'Arduino
- Un RaspberryPi (afin que l'utilisateur puisse indiquer la température qu'il veut respecter)
- Une sonde DS18B20 waterproof (8 euros environs) <https://www.gotronic.fr/art-sonde-etanche-ds18b20-19339.htm>
- Une sonde PH SEN0161 (environ 33 euros) <https://www.gotronic.fr/art-sonde-ph-interface-sen0161-21552.htm>
- Une breadboard (environ 3 euros) <https://www.cdiscount.com/informatique/composants-informatiques/400-points-mini-essais-breadboard-en-plastique-abs/f-10713-auc6915671170829.html#mpos=2|mp>
- Un ventilateur d'ordinateur de 12V (dépend du modèle, vers les 5 euros) https://www.amazon.fr/SilverStone-SST-AP122-Penetrator-ventilateur-consommation/dp/B00AGU2SJ0/ref=sr_1_3?ie=UTF8&qid=1507658960&sr=8-3&keywords=ventilateur+ordinateur+12v

Schéma :

