

Cherch'Objet

RAPPORT FINAL

Professeur référent :

Aomar OSMANI, Massinissa HAMIDI

Fabrice BALAN 11811377
Mohamed MAHTALI 11411539



FabriceBalan
mmahtali

https://github.com/institut-galilee/2020-cherch_objet

SOMMAIRE

<u>Introduction</u>	1
----------------------------------	---

Partie I : Présentation du projet et principes de fonctionnement

1-Une première recherche	2
2-Les différentes applications	4
a) humain ou animaux.....	4
b) objet à très grande valeur (diamants, montres, marchandises).....	5
c) gros objets (voiture, scooter, sac).....	5
d) petits objets (clé, porte feuille).....	6
3-Comparatif	7
4-Les différentes technologies de géolocalisation/communication	8
5-Choix du matériel	10

Partie II : Réalisation et tests

1-Matériels utilisés	11
1-Diagramme d'utilisation	12
3-Diagramme Fritzing	13
4-Partie technique	13
Conclusion	14

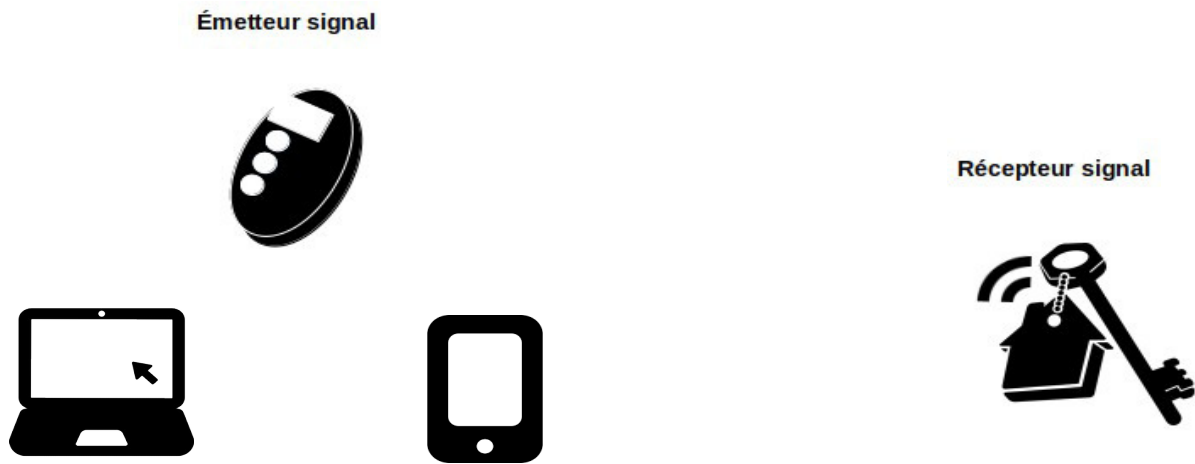


Introduction

Nous partageons tous les deux un point commun, on est souvent tête en l'air et cela nous arrive souvent de perdre nos affaires. Du coup on s'est dit pourquoi ne pas créer un objet nous permettant de retrouver nos objets perdus.

Il s'agit d'un objet qui permet de retrouver des clés, un téléphone, un porte feuille que l'on a perdu chez soi ou dans la voiture.

Grace à un système sonore situé sur le boîtier lui même accroché sur l'objet perdu, que l'on active via une interface web ou une télécommande, on peut retrouver notre objet grâce au son émis par le boîtier.




Partie I : Présentation du projet et principes de fonctionnement

1- Une première recherche

Afin d'avoir une idée sur le marché de notre objet, En tapant sur le site de vente en ligne le plus populaire en France *Amazon* en tapant dans la barre de recherche trackeur d'objet https://www.amazon.fr/s?k=tracker+d%27objet&__mk_fr_FR=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&ref=nb_sb_noss :

Une marque nous est proposé en tête de page, il s'agit de *TILE*, par la suite nous avons toute une gamme de produit avec des prix allant de 99,00 euros a moins de 10 euros




Sponsorisé ⓘ

Tracker GPS Invoxia sans Carte SIM avec Alerte Antivol en Temps Réel et Longue Autonomie - Abonnement...

★★★★☆ < 2 910

99,00€



Tracker GPS, Mini Tracker Personnel et véhicule Portable avec Un Fort magnétisme pour Les Voitures/Personnes/Autr...

★★★★☆ < 21

8,49€



Retrouvez tout ce qui compte avec le nouveau Tile

[En savoir plus TILE >](#)



Tile Pro (2020) Localisateur d'objets - 1 par lot

★★★★☆ 4,575

✓prime



Tile Mate (2020) Localisateur d'objets - 1 par lot

★★★★☆ 21,686



Tile Mate + Slim Combo (2020) Localisateur d'objets - 4 par lot (2 Mates...

★★★★☆ 21,686

✓prime

En regardant bien la panoplie d'objet, leurs utilisations varient énormément par exemple pour le produit à moins de 10 euros, c'est en fait d'un tracker permettant par GPS de suivre le mouvement d'une voiture, d'une personne elle sert surtout à lutter contre le vol de voiture ou de scooter, dans l'espionnage de personne, très petit et discret il ne se remarque pas d'où l'utilité qu'il s'agisse de parent cherchant à surveiller leurs enfants ou bien d'un amant doutant de la fidélité de sa compagne (et inversement).

Nous comprenons alors que notre recherche se doit d'être plus spécifique, concernant notre objet connecté l'appellation qui s'en rapproche le plus est localisateur d'objet.

https://www.amazon.fr/s?k=localisateur+d%27objet&__mk_fr_FR=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&ref=nb_sb_noss_2

La fourchette de prix se réduit énormément et on avoisine au premier coup d'œil, pour un seul objet sans prendre en compte les lots, un prix avoisinant en moyenne les vingt euros dans une fourchette de prix allant de 15 à 35 euros.

Comme dans l'ancienne recherche la marque ressortant le plus reste la même : *TILE* (compagnie américaine). On peut en déduire qu'il est le leader de ce marché, une de part sa visibilité ainsi que sa gamme de produit variée.

De là nous avons notre point de départ, en tapant sur "Google" « concurrent *TILE* » un article récent datant de septembre 2019 émet un classement des *meilleurs traceurs GPS et Bluetooth de septembre 2019* ce dernier constitue une référence viable selon sa récente publication nous permettant d'avoir une vision récente du marché.

Nous sommes aussi allés sur le site "QueChoisir" qui est une association indépendante de l'État, des syndicats, des producteurs et des distributeurs depuis 1951. Cette référence nous permet d'avoir un point de vue indépendant non contraint par les publicités payantes et surtout un avis d'utilisateur. Ses deux sites nous serviront de référence pour l'étude de marché :

SOMMAIRE

1. G-tag de Gigaset	>	2. Wistiki de Wistiki	>
3. Proximo de Kensington	>	4. iCookie de Chahoo	>



<https://www.quechoisir.org/actualite-perde-d-objets-que-valent-les-traqueurs-balises-et-porte-cles-connectes-n10153/>

Les meilleurs trackers par usage

- **Tile Pro ou Wistiki Aha : pour suivre ses clefs**
- **KiwipWatch ou Weenect Kids : pour suivre un enfant**
- **Invoxia Pet Tracker ou Weenect Cats 2 : pour suivre les animaux**
- **Tile Slim ou Invoxia Tracker GPS : pour suivre un sac ou un objet**

<https://www.cnetfrance.fr/produits/les-meilleurs-traceurs-gps-et-bluetooth-39888599.htm>

Sont présentés ici les pistes de recherche la plus pertinentes à citer pour ce rapport, de nombreuses pistes ont été parcouru : les grandes entreprises de l'iot, classement des entreprises de l'iot, marché des objets trackers, etc.

Certains de ses objets trackers ont dépassé nos attentes, nous verrons par la suite tout les objets connectés traceurs en fonction de leurs applications pour avoir un spectre globale de tout ce qui peut se faire dans la famille des traceurs (trackers).

2-Les différentes applications

a)humain ou animaux

Kiwip est une marque française destinée au parent, sous forme de montre téléphonique portée par l'enfant, cette dernière précise en temps réel la localisation de l'enfant.

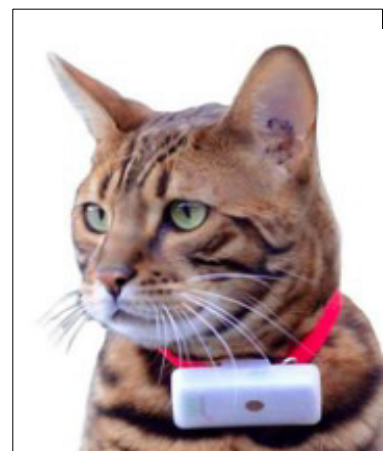
Les parents peuvent consulter via leur téléphone portable tous les déplacements de leur enfant, ses informations sont protégées et laisse le choix à l'administrateur de qui peut visualiser la localisation de l'enfant et bien d'autres fonctionnalités.

Cette montre connectée utilise la technologie du GPS et est proposée à un prix de 119€ avec un abonnement de 9,99€/mois pendant 12 mois.



<https://kiwip.fr/boutique/>

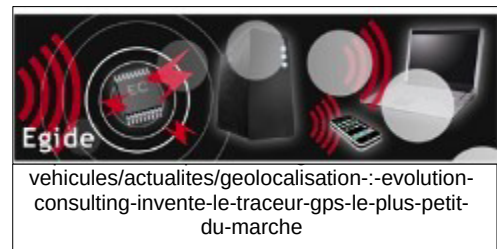
Weenect (société française) propose une large gamme de produits : téléalarme, GPS enfant, chien, chat. Ici ce qui nous intéresse sont les GPS pour animaux, ils utilisent la géolocalisation par GPS et offrent un panel d'options en plus de la localisation : un système anti-fugue, un suivi d'activité et bien d'autres. Le Weenect Cats 2 et le Weenect Dogs 2 sont proposés à un prix de 49,90 € et un abonnement à partir de 3,75€ par mois.



<https://www.weenect.com/fr/collier-gps-chat/weenect-cats-2/>

b) *objet à très grande valeur (diamants, montres, marchandises)*

La start-up Evolution Consulting présentait en 2013 un tout nouveau produit : un traceur GPS-GRPS capable d'être dissimulé dans des objets de petite taille. Ce type de traceur est surtout demandé dans les milieux du luxe qui serait une prévention aux braquages. Malheureusement nous n'avons pas plus d'information à ce sujet, la société n'a pas de site web référencé.



c) *gros objets (voiture, scooter, sac)*

Le produit Slim de TILE est un objet connecté utilisant le Bluetooth, contrairement aux produits vu auparavant, la portée s'en trouve réduite.

Les trackers Bluetooth coûtent moins cher et gagnent en poids (plus léger) et en consommation d'énergie. Si l'objet cherché n'est pas à portée l'application permet d'avoir accès à sa dernière localisation enregistrée. Très utile pour les tablettes, ordinateurs ou à mettre dans son sac.

Il est proposé à un prix de 29,99€ avec abonnement.



INVOXIA GPS TRACKER utilise la localisation GPS *en utilisant les réseaux basse consommation, elle n'a pas de limite de portée, il sert surtout à protéger les véhicules tel que les voitures ou les motos. En cas de déplacement de véhicule l'utilisateur reçoit une application afin de localiser instantanément son véhicule.

Il a une autonomie de plusieurs mois et est proposé au prix de 99,00€ avec abonnement compris pour 3 ans.



d) petits objets (clé, porte feuille)

Voici un autre objet de la gamme que TILE propose, plus adapté pour les petits objets : le TILE pro à la sonnerie ainsi que la portée la plus élevée de sa gamme. Il est proposé à un prix de 34.99€ avec abonnement compris.



Produit de la marque Aokey, ce dernier compte pas moins de six trackers, idéal pour l'intérieur, la manette peut être posé sur un socle fixe permettant ainsi de pouvoir avoir un endroit fixe et établi pour l'utilisation de la manette. Contrairement aux autres il n'utilise pas d'application mobile, il faut appuyer sur le bouton ayant la même lettre que sur le boîtier. Ce dispositif est proposé à un prix de 23,99 €



3-Comparatif

La catégorie correspondant le plus à notre objet sont les applications pour les petits objets (dernière catégorie vu précédemment)

Produit	Prix	Type de géolocalisation	portée	caractéristiques
(1) Key Finder, Localisateur d'objets Anti-Perte	23,99 €	technologie RF sans fil	30 m	pile remplaçable par l'utilisateur d'une durée de vie de 5 mois
(2) Tile Pro (2020) Localisateur d'objets 1 par lot	34.99 €	Bluetooth	120 m	-Résistance a l'eau -Pile remplaçable par l'utilisateur d'une durée de vie de 1 an* -application mobile
(3) Wistiki Tracker Bluetooth Aha	29,99 €	Bluetooth	50m	Une autonomie jusqu'à 2 ans. Résiste à la pluie et peut être immergé Garantie 1 an Application mobile
(4) iCookie Balise Bluetooth	14,50 €	Bluetooth	20 m	Application mobile Garantie Fabricant: 1 an(s) Batterie Lithium-ion

(1)https://www.amazon.fr/Localisateur-Anti-Perte-T%C3%A9l%C3%A9phone-Trouve-cl%C3%A9s-R%C3%A9cepteurs/dp/B08DD1VPC7/ref=sr_1_5?dchild=1&keywords=localisateur%20de%20objet&qid=1605739457&sr=8-5&th=1

(2)https://www.amazon.fr/dp/B0832WZFKG/ref=syn_sd_onsite_desktop_18?psc=1&uh_it=b1367fe0376d37db9aa4e9a49329a753_CT&spLa=ZW5jcnlwdGVkUXVhbGlmaWVyPUEwUVZQTtdVUDNVOTJJPmVuY3J5cHRlZElkPUEwMjA3ODIxU0swTzhMS01ITE1LJmVuY3J5cHRlZEFkSWQ9QTAYOTA0NTQxWjNaN0swWFNYMFNXJndpZGldE5hbWU9c2Rfb25zaXRlX2Rlc2t0b3AmYWw0aW9uPWNSaWNrUmVkaXJlY3QmZG9Ob3RMb2dDbGljaz10cnVl

(3) <https://www.wistiki.com/content/17-aha>

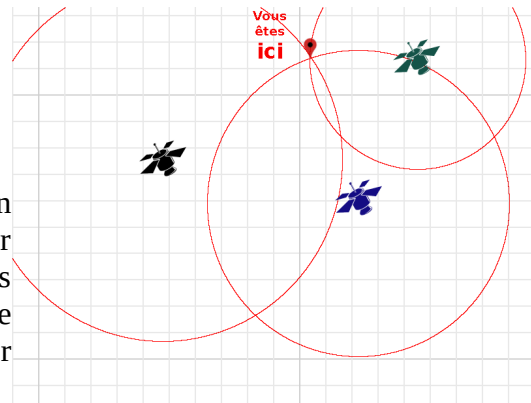
(4) <https://www.amazon.fr/iCookie-Balise-Bluetooth-Objet-Blanc/dp/B00EXLQLMS>

4-Les technologies de géolocalisation

a)GPS

Grâce à ce dispositif on peut savoir où on se situe n'importe où sur terre. Il fonctionne grâce

à un système composé d'une trentaine de satellites en orbite autour de la Terre. Les satellites envoient sur Terre des signaux qui comportent leurs positions dans l'espace, l'heure et la date d'émission du signal. La puce GPS qui se trouve dans nos appareils permet de capter les signaux de ces dits satellites.



Pour permettre de se localiser il faut un minimum de 4 satellites : 3 qui vont se charger de la localiser par trilatération (comme la triangulation, avec un calcul de distances, mais sans calcul des angles) et un autre pour la synchronisation car une différence de 1 microseconde correspond à environ 300m de la position.

<https://couleur-science.eu/?d=97791a--quel-est-le-principe-de-fonctionnement-du-gps#:~:text=Le%20syst%C3%A8me%20GPS%20permet%20de,dans%20l'espace%20du%20satellite>

b)Bluetooth

Le Bluetooth est une norme de communication sans fil permettant qui permet aux appareils électroniques d'échange de données. Il utilise des ondes radio en ultra haute fréquence sur la bande de fréquence de 2,4 GHz (utilise aussi par le wifi). Cette bande est répartie en 79 canaux de 1 MHz et émet un signal très faible. Sa portée est très réduite, et est utile pour les transferts de données à courte distance.

Le Bluetooth est basé sur un mode de fonctionnement dit maître/esclave.

Pour assurer la sécurité de la norme, une connexion Bluetooth se fait généralement suivant la procédure :

Mode passif : en attente d'une connexion

Phase d'inquisition : découverte des points d'accès

Synchronisation avec le point d'accès (paging)

Découverte des services du point d'accès

Création d'un canal avec le point d'accès

Pairage à l'aide d'un code PIN (sécurité)

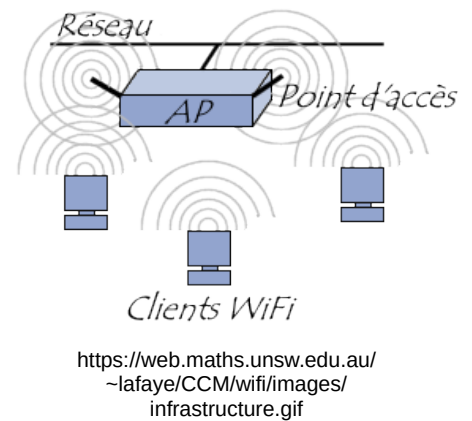
Utilisation du réseau

<https://web.maths.unsw.edu.au/~lafaye/CCM/bluetooth/bluetooth-fonctionnement.htm>

c)WIFI :

Un réseau wifi utilise des ondes radio sur une fréquence de 2.4 GHz (comme le Bluetooth).

Pour fonctionner et transmettre les données, un appareil doit posséder un adaptateur sans fil qui lui permet de traduire des données en signal radio. Ce dernier est envoyé au routeur qui permet de le décoder et de l'envoyer sur internet grâce à une connexion Ethernet. Dans l'autre sens, les données provenant d'internet passent par le routeur pour être transformées en un signal radio qui sera capté par l'adaptateur sans fil de l'appareil.



Comparaison des signaux :

Type de signal	Portée	Consommation d'énergie	Utilité	Prix du dispositif
WIFI	++	++	Creation d'un réseau local	++
Bluetooth	+	+	Objet connecté	+
GPS	++++	++++	Localisation à grande échelle	+++

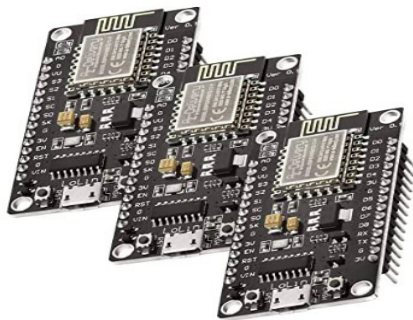
<https://fr.wikomobile.com/shop/conseils-pratiques/difference-wifi-bluetooth>

<https://www.01net.com/astuces/quelle-est-la-difference-entre-les-technologies-bluetooth-et-wi-fi-394165.html>

5-Choix du matériel

Nous avons donc choisis après mûre réflexion et selon notre budget l'Esp8266 permettant d'utiliser le WIFI, ce dernier est moins cher que le Bluetooth et a une meilleure portée, le GPS n'est pas utile dans notre situation et est beaucoup trop cher.

Concernant le reste de nos composants nous supposons que nous avons besoin de deux buzzers, deux Leds et quatre boutons, l'Elegoo Carte Starter Kit de démarrage Ultime est un très bon compromis entre tous les composants que nous cherchons et dans le doute c'est le kit de démarrage le plus complet avec des capteurs et des composants de haute qualité.



ESP 8266 - 19,99 €

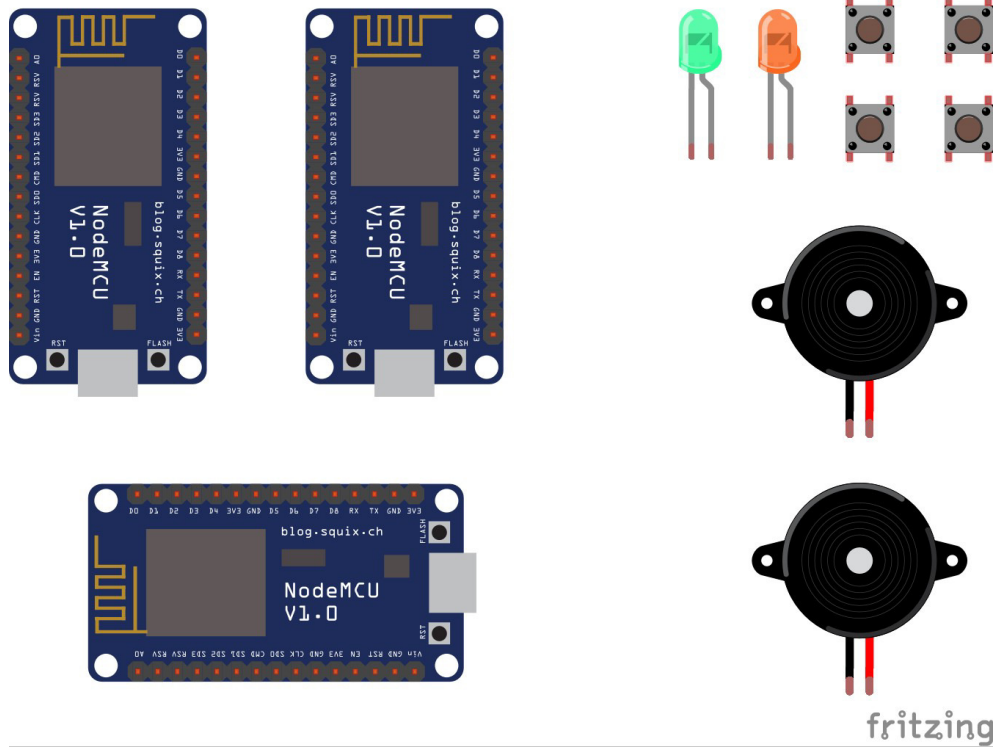
<https://www.amazon.fr/dp/B071P98VTG/>



Elegoo Carte Starter Kit de Démarrage Ultime

https://www.amazon.fr/dp/B01JCREMRC?_encoding=UTF8&%2AVersion%2A=1&%2Aentries%2A=0

Passez la souris sur l'image pour zoomer

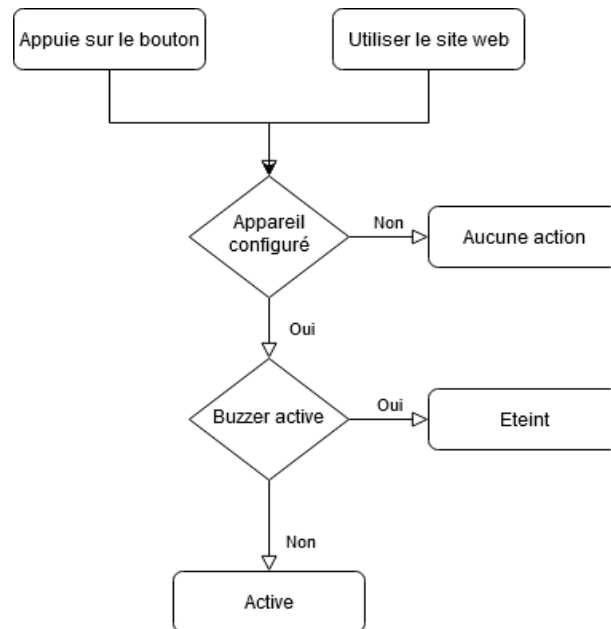


On utilisera ici trois ESP 8266, deux leds, deux buzzers et quatre boutons.

Il y a deux manières d'activer le mécanisme, soit par l'interface web soit par la télécommande en appuyant sur le bouton.

Par la suite si les deux boîtiers sont configurés alors le buzzer s'active sinon il ne se passe rien.

Continuons sur le fait que le boîtier est configuré, le buzzer émet un son continue qui nous permet de localiser l'objet perdu, si l'on retrouve l'objet et que l'on souhaite désactiver le son alors il nous suffit d'appuyer sur le bouton de la télécommande comme au début ou d'utiliser l'Interface web.



Voici comment se presente l'interface web.

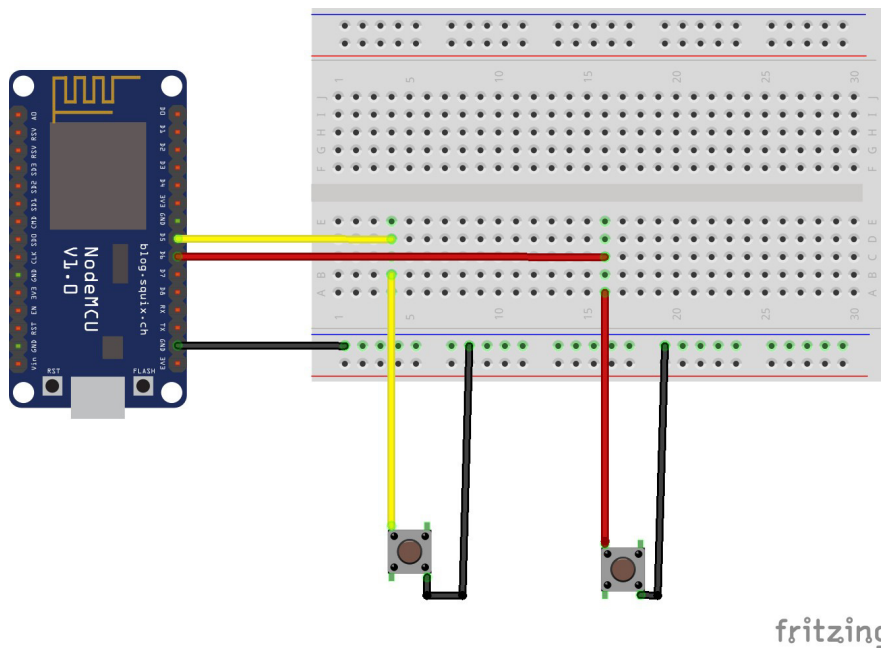
Controle des objets

Objet 1 - Etat off

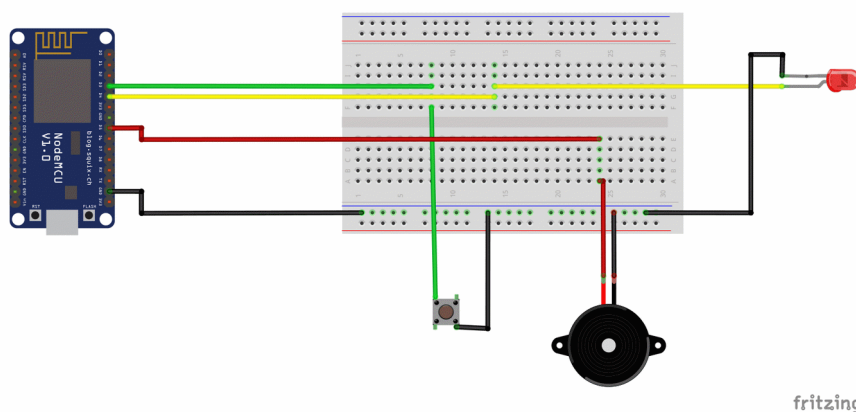
ALLUMER

Objet 2 - Etat off

ALLUMER



Télécommande



Boitier

4-Partie technique

Les ESP 8266 utilisent la technologie [ESP NOW](#) pour se communiquer. La liaison est en mode bi-directionnel entre les boîtier et la télécommande. A chaque appuie sur le bouton poussoir, les boîtiers envoient l'état du Buzzer par esp-now.

La télécommande sert aussi a créé un point d'accès afin d'avoir un réseau wifi local pour que les boîtiers et aussi pour que d'autres appareils utilisant le wifi puissent se connecter.

En se connectant au Wifi de la télécommande, pour avoir accès au contrôle aux boîtiers et aussi pour voir leur état, il faut se rendre sur le site : 192.168.4.20 pour les deux, ou encore sur 192.168.4.100 pour le boîtier 1 et 192.168.4.200 pour le boîtier 2.

Nous avons rencontré plusieurs difficultés durant l'élaboration du projet, tout d'abord l'aspect financier qui nous a limité dans le matériel a acheté, notre manque d'expérience dans le monde de l'iot, la synthétisation des recherches face à une énorme masse d'information divers et variés ,la situation actuelle de la COVID ne permettant pas pas de nous voir physiquement mais simplement d'échanger à distance.

Dans un but d'amélioration du projet et dans une perspective sans contrainte nous aurions mit des boîtiers pour les différents éléments (télécommande et les deux boîtiers), un système d'autonomie de la batterie c'est à dire à pile, améliorer la géolocalisation avec une interface nous permettant de nous orienter visuellement vers l'objet cherché.

Remerciement: *Nous tenons particulièrement à remercier nos professeurs qui nous ont suivi tout au long en cette période compliquée de confinement, nous vous exprimons notre profonde gratitude pour votre énorme soutien que vous n'avez cessé de nous prodiguer tout au long de la période du projet.*