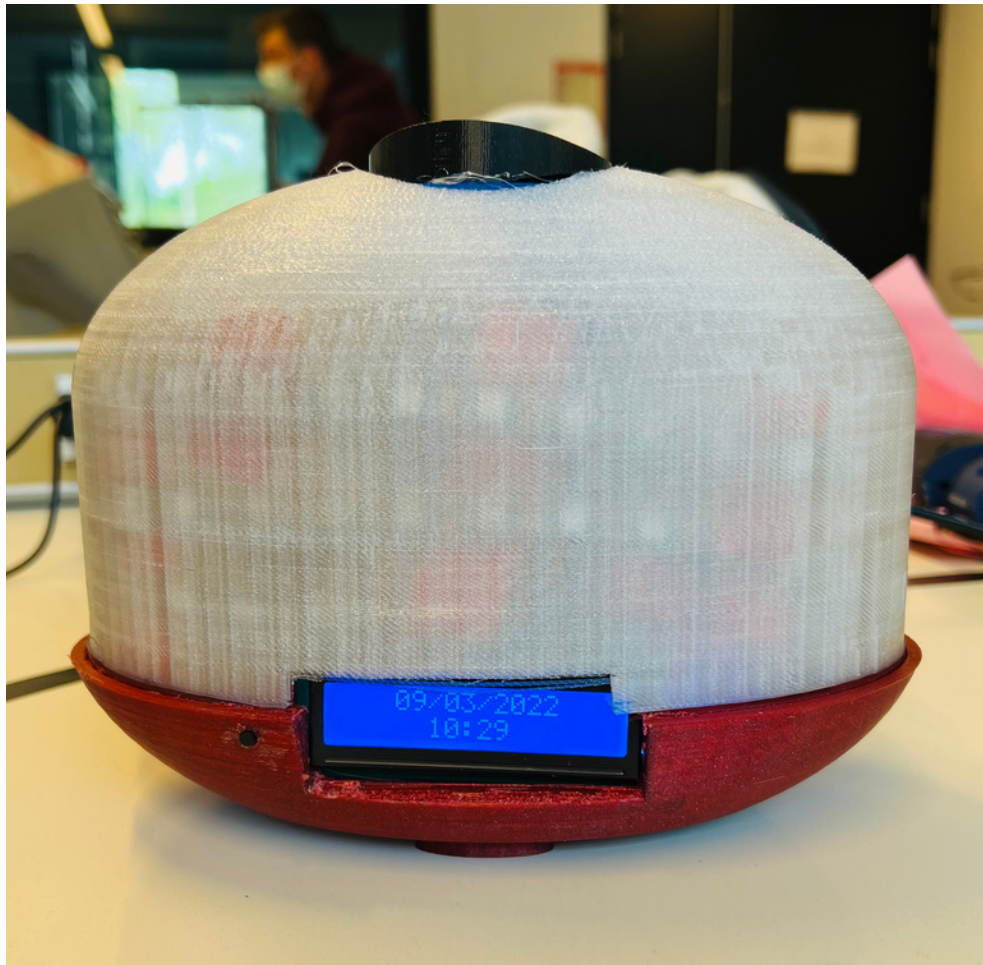


Poly'Reveil

NGANMEGNI & CHAPOT



Rapport final

ENCADRANTS :
M. MASSON
M. PETER
MME. BENOUKTA

SOMMAIRE

1. Notre Projet.....	3
1/ problématique et motivations	
2/ objectifs de départ	
3/ objectifs atteints	
2. Programmation.....	5
1/ modules utilisés	
2/ écriture des différents programmes	
1. fonction de réveil	
2. application connectée en Bluetooth	
3. Conception.....	8
1/ modélisation	
2/ fabrication & assemblage	
4. Conclusion.....	9
1/ problèmes rencontrés	
2/ améliorations possibles	
3/ apports du projet	
4/ bibliographie	



1. Notre Projet

1/ Problématique & motivations

"Comment rendre les levers les plus agréables possibles ?"

C'est la question que nous nous sommes posées au début de ce projet.

Pour y répondre, nous avons au fur et à mesure ajouter de nombreuses fonctionnalités à notre réveil.

Nous avons également cherché à rendre le tout simple et intuitif pour qu'aucune notice d'utilisation ne soit nécessaire.

Il était également question d'en faire un objet polyvalent.

2/ Objectifs de départ

Pour répondre à cette problématique, nous voulions implémenter différentes fonctionnalités :

- ajout de lumière simulant le lever du soleil
- fonction snooze
- affichage de l'heure sur le réveil
- connexion en bluetooth à une application de type calendrier
- produire un son agréable
- jouer de la musique à l'aide d'une playlist
- programmation de l'heure via une application
- traqueur des habitudes de sommeil



3/ Objectifs atteints

Au fur et à mesure de l'avancée du projet, nous avons décidé de mettre de côté certains de nos objectifs de départ soit par manque de temps soit au profit de fonctionnalités plus adaptées.

A la fin, nous avons donc implémenté :

- la lumière simulant le lever du soleil
- déclenchement du snooze en "secouant" le réveil
- l'affichage de l'heure sur un écran intégré
- la programmation de l'heure de réveil sur une application
- une option veilleuse / lumière d'ambiance gérée par l'application

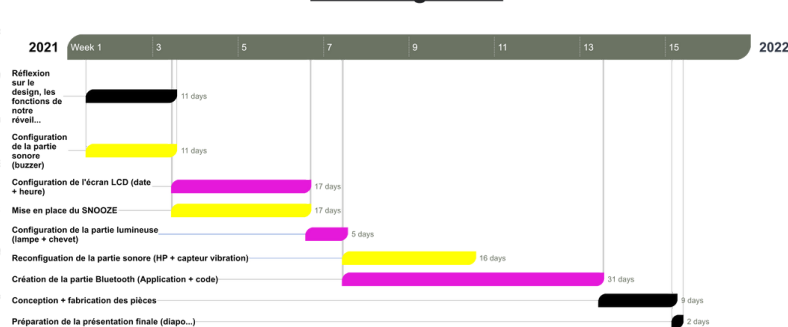
4/ Plannings

Certains de nos objectifs ayant changés, nous avons du adapter notre planning de départ. Nous avons également réattribué certaines tâches pour faciliter le déroulement du projet.

Planning Initial



Planning Final





2. Programmation

1/ Modules utilisés



Carte arduino UNO



Tilt sensor
capteur de vibrations



Module bluetooth HC-06
récepteur de données
envoyées via bluetooth



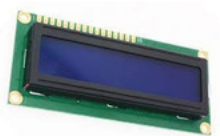
Lecteur de cartes SD
permet de lire de la musique
préalablement chargée sur la carte



Module RTC
horloge en temps réel



Haut-parleur 8 ohm
branché à un potentiomètre
contrôlant le volume



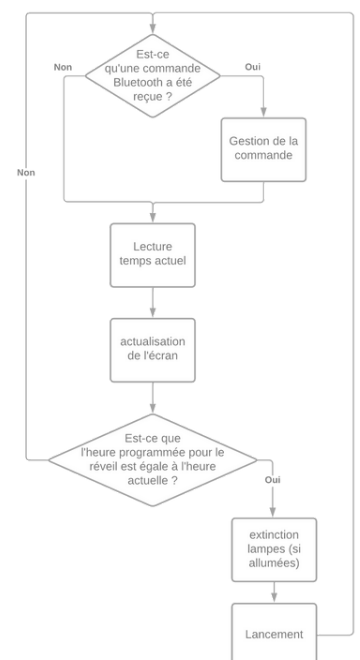
Ecran LCD



Bandes LED RGB
une de 25 diodes et une de 76
diodes

2/ Ecriture des différents programmes

Nous avons écrit pour ce réveil deux programmes importants, celui gérant toute la partie Bluetooth, et celui s'occupant de faire sonner le réveil. Nous avons par la suite fusionné ces deux parties selon cet organigramme :

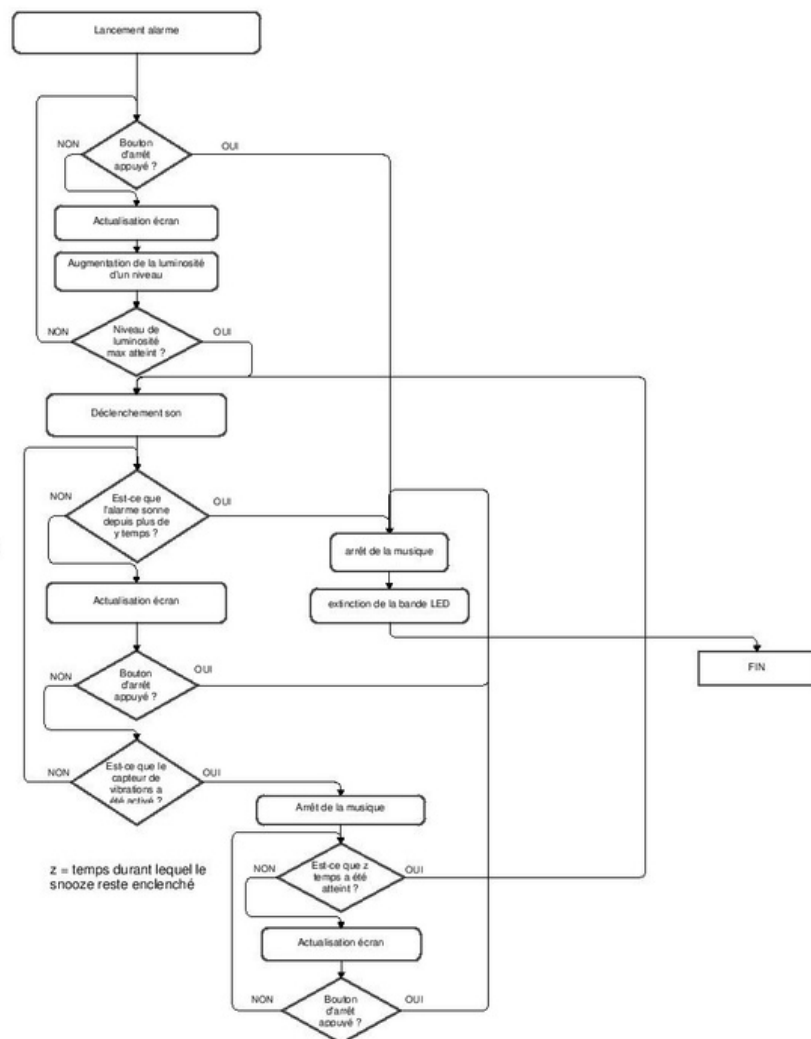


1. Fonction de réveil

Cet algorithme représente la manière donc fonctionne le réveil une fois l'alarme lancée, c'est-à-dire si l'heure de réveil programmée est égale à l'heure actuelle.

Que ce soit au niveau de l'allumage de la bande LED imitant le soleil, le temps d'arrêt de la musique une fois le capteur de vibration enclenché ou encore l'arrêt complet de cette fonction si la musique n'a pas été arrêtée, tout les temps restent modifiables au besoin, bien qu'il soit nécessaire de le faire directement dans le programme.

y = temps à partir duquel l'alarme doit s'arrêter automatiquement si celle-ci a sonné sans interruption jusqu'ici



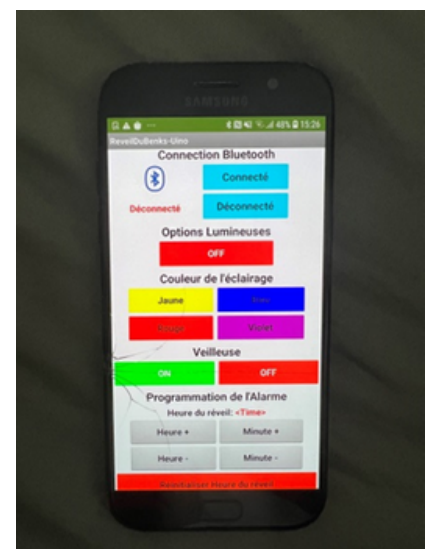
2. Application connectée en Bluetooth

Pour que l'utilisation de notre réveil soit la plus simple et intuitive possible, nous avons décidé de créer une application qui permettrait de le piloter à distance via Bluetooth.

Pour ce faire, nous avons utilisé le site MIT App Inventor.

Son fonctionnement repose sur un simple système de « boutons » qui lorsqu'on les presse, envoient une certaine chaîne de caractère à la carte Arduino se trouvant dans le réveil.

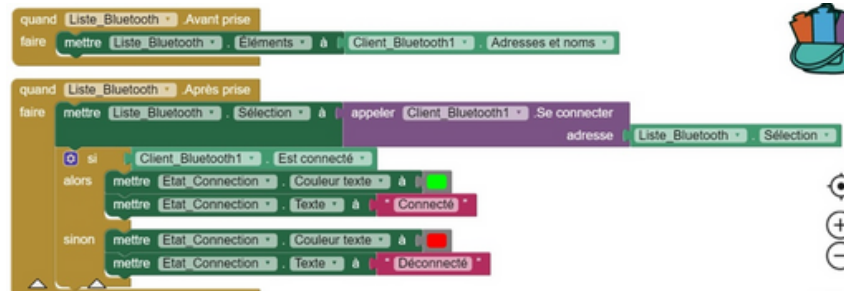
Comme vous pouvez le voir sur la photo ci-contre, notre application s'organise en 3 parties :





1/ Connexion au module Bluetooth HC-06 (esclave) :

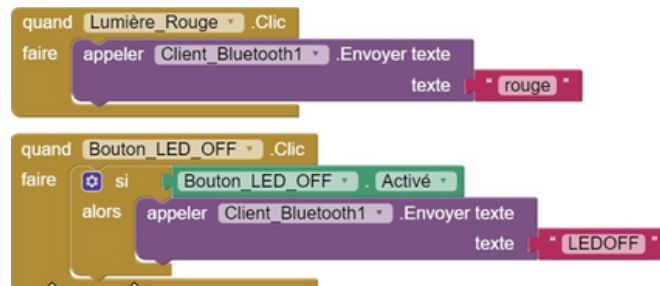
Cette partie permet à l'utilisateur de se connecter au module Bluetooth, se trouvant dans le réveil, en le sélectionnant parmi la liste des appareils disponibles. Une fois l'utilisation de l'application finie, il est possible de se déconnecter du module HC-06 en appuyant simplement sur le bouton « Déconnecté ».



2/ Utilisation des fonctionnalités lumineuses :

La deuxième partie, permet d'activer tous les options lumineuses.

Pour le mode « lampe de chevet » du réveil, lorsqu'on appuie sur le bouton rouge par exemple, l'application envoie le message « rouge » à la carte Arduino, qui allumera la bande LED tapissant le dôme de notre réveil en rouge. Le principe reste identique pour les trois autres couleurs. Pour éteindre, ces LED il suffit d'appuyer sur le bouton OFF.



```
if (cmd == "rouge") {  
  for (int i = 0; i < Y; i++) {  
    strip.setPixelColor(i, 223, 0, 0);  
  }  
  strip.show();  
  // Serial.println("Lumière rouge");  
  delay(1000);  
}
```

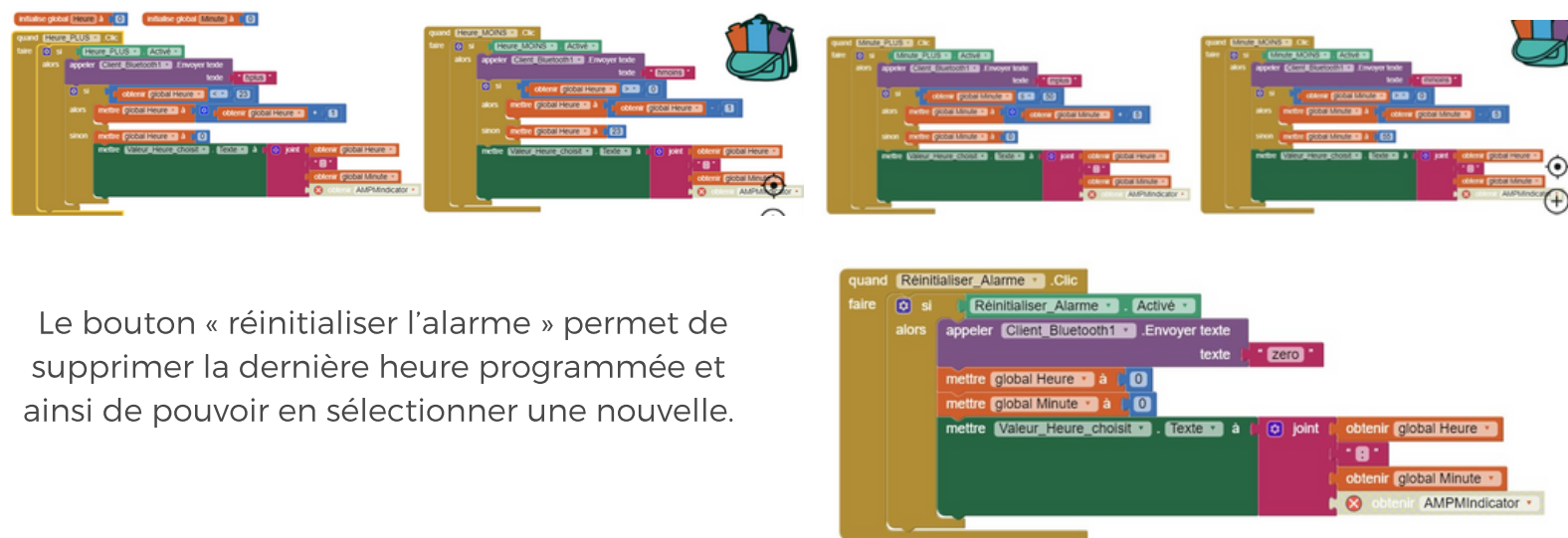
```
if (cmd == "LEDOFF") {  
  // Serial.println("Extinction LED");  
  for (int i = 0; i < Y; i++) {  
    strip.setPixelColor(i, 0, 0, 0);  
  }  
  strip.show();  
  // Serial.println("Lumière jaune");  
  delay(1000);  
}
```

Pour le mode « veilleuse », le programme repose sur le même principe et allume cette fois-ci une seconde bande LED, se trouvant dans le tube au centre de notre dôme. Dans ce mode ci les chaînes de caractère envoyées sont « veilleuse » et « LEDOFF Veilleuse ».



3/ Paramétrage de l'alarme :

La dernière partie permet à l'utilisateur de régler son heure de réveil. En effet, pour régler l'heure de réveil il suffit d'appuyer sur les boutons « Heure +/- » et « Minute +/- ». Comme vous pouvez le voir sur les codes ci-dessous, à chaque fois que l'un de ces boutons est pressé, il envoie un message à la carte Arduino qui le traitera et indentera l'heure de réveil. L'heure choisie est celle apparaissant à côté de « Heure de réveil : »

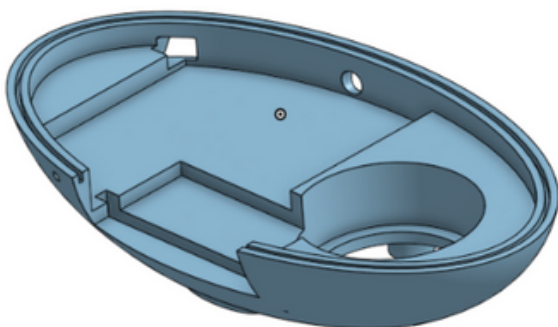


Le bouton « réinitialiser l'alarme » permet de supprimer la dernière heure programmée et ainsi de pouvoir en sélectionner une nouvelle.

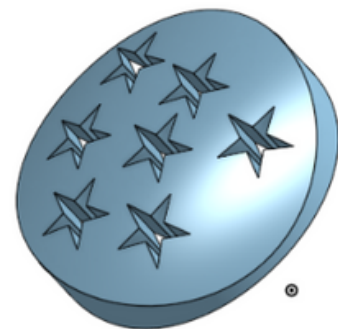
3. Conception

1/ Modélisation

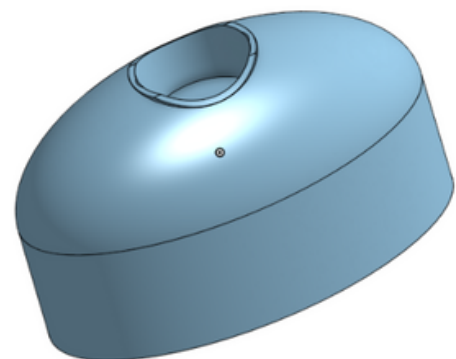
En plus de tous les modules électroniques, notre réveil est composé d'une mini-platine d'essai et de 3 pièces imprimées en 3D. Ces pièces sont le socle, le dôme et le cache de la veilleuse. Elles ont toutes été modélisées sur Onshape.



le socle



le cache

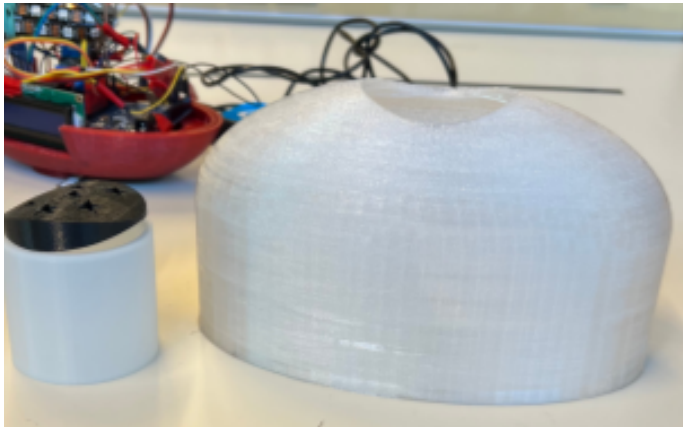


le dôme



2/ Fabrication & assemblage

Ces pièces ont donc été imprimées avec des temps plus ou moins long (30minutes pour le cache jusqu'à une journée entière pour le socle). Il a fallu ensuite évider, percer, poncer et peindre certaines pièces.



4. Conclusion

1/ Problèmes rencontrés

L'un des principaux problèmes que nous avons rencontré a été la fabrication du dôme. En effet, nous étions parties sur une fabrication en plastique thermoformable, or malgré plusieurs essais, le résultat était plus que médiocre, dû à une grande difficulté à démouler un moule préalablement imprimé en 3D. Nous avons donc dû imprimer le "vrai" moule avec un filament transparent.

De plus, nous avons eu certains problèmes avec le montage en lui-même. En effet, celui-ci nécessite une alimentation importante car lorsque les deux bandes LED sont allumées, si le courant n'est pas assez important la tension au niveau de l'écran LCD devient si faible qu'il est impossible de lire sur celui-ci. Nous avons donc dû créer un système de branchement avec deux prises.

Un autre problème de "montage" a été dû au module RTC, qui étant assez vieux prend du retard (de l'ordre d'une dizaine de minutes par jour), ce qui nous poussait à devoir le réinitialiser régulièrement.





2/ Améliorations possibles

Si nous avions plus de temps pour ce projet, nous le pousserions encore plus. Déjà en ajoutant comme il était prévu au départ un traqueur des habitudes de sommeil et la possibilité de le connecter à une application calendrier. Nous en profiterions également par améliorer les fonctionnalités musicales du réveil qui ne se contente que de lire une musique prédéfinie.

De plus, si nous devions tout recommencer depuis le début, nous commencerions la partie conception du réveil bien plus tôt car nous n'avons fini le réveil qu'une heure avant l'oral final. De plus, nous commencerions directement avec les bons modules, par exemple, nous avons d'abord joué la musique avec un piezo buzzer avant de se tourner vers un haut parleur 8 ohm, ce qui nous a fait perdre un temps considérable.

3/ Apports du projet

Ce projet nous a beaucoup apporté, en effet, c'est la première fois que nous étions confrontées à l'aspect pratique de nos études. De l'idée à la conception, nous avons menés ce projet en quasi autonomie, ce qui en plus d'être gratifiant nous pousse à nous reposer sur notre créativité, mais également notre adaptabilité. Une autre chose que nous avons dû apprendre et la gestion du temps, et la communication nécessaire au travail d'équipe. Nous avons travaillé ensemble pour contourner les problèmes que nous pouvions rencontrer afin de continuer à avancer.

Finalement, nous avons fini malgré un nombre important d'obstacles à rendre un produit fini et qui même si il a dû subir quelques changements en cours de route est fonctionnel.

4/ Bibliographie

Vidéo :

Démonstration finale : https://youtu.be/XsIZj_tpEIo

sites utiles :

<https://forum.arduino.cc/t/reglage-luminosite-dune-bande-led/645471/3>

<http://noveselectric.com/controle-led-a-laide-de-mit-app-inventor-et-arduino/>

<https://openclassrooms.com/forum/sujet/echange-de-donnees-android-arduino-bluetooth>

<https://www.youtube.com/watch?v=iGWZO5vsGEs>

<https://create.arduino.cc/projecthub/javier-munoz-saez/arduino-mp3-player-catalex-2effef>