



Année Universitaire **2020-2021**

# ARDUIREVEIL

Un projet de réveil intelligent  
Dans le cadre des projets d'électronique avec Arduino

Bibliographie de projet présenté par :

**Fattah Abdeladem Saoud**

**Mkhairi Adam**

Numéro étudiant

21901107

21901410

Sous la supervision et l'encadrement de:

**M. Pascal Masson,**

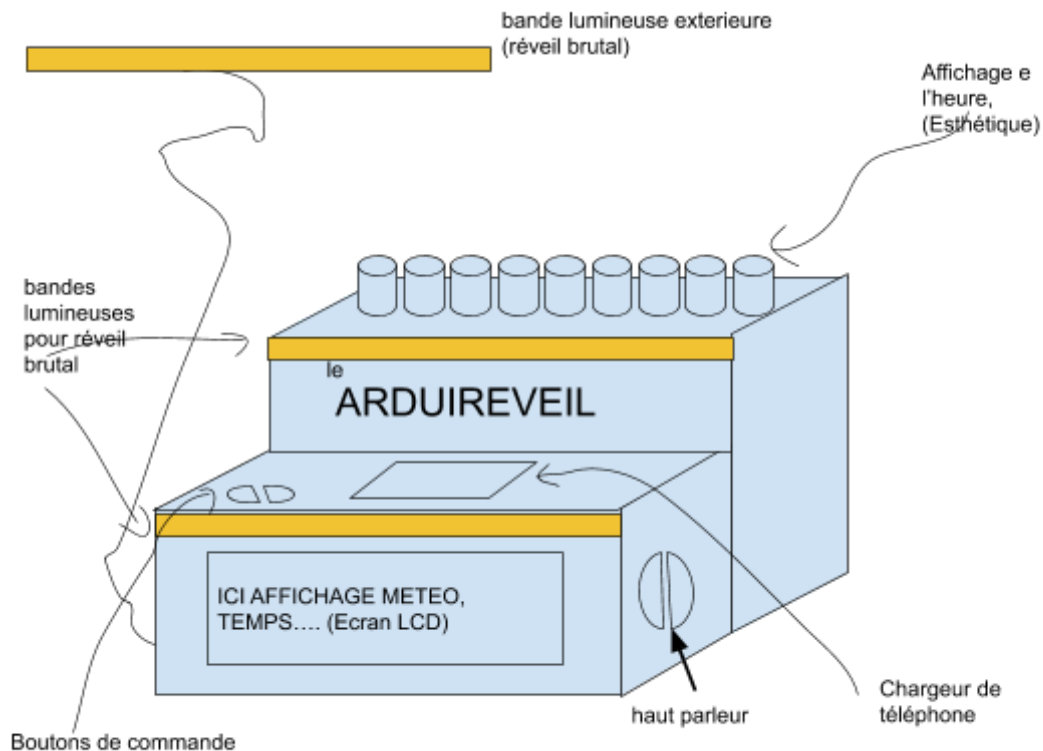
directeur des études du Parcours des écoles d'ingénieur Polytech et  
professeur d'électronique avec Arduino (PeiP 2).

Lien du GitHub du projet : <https://github.com/abdeladem01/arduireveil>

## Introduction

En cherchant un projet dans le cadre du projet Arduino de l'année 2020/2021, on a pensé à nos problèmes et comment les résoudre. C'est là que nous avons trouvé intéressant un de ces problèmes: Le réveil, un problème quotidien chez les jeunes, dont nous. On peut déjà programmer une alarme sur son téléphone, mais le son de ce dernier n'est pas assez puissant, et le téléphone, du fait de sa mobilité, est facile d'accès à un étudiant étourdi entre le sommeil et l'éveil, qui ne cherche qu'à prendre quelques minutes de sommeil supplémentaires, éteint son réveil et se retrouve à dormir un bonne heure et rater son premier cours du matin. Nous nous sommes mis d'accord de travailler sur un réveil, le ARDUIREVEIL, avec la promesse d'en faire un réveil accessible aux étudiants, durable, et assez solide, mais aussi respectueux vis -à -vis les défis environnementaux actuels. Il s'agirait d'un réveil qui va être à la fois sonore, mais aussi lumineux, si l'utilisateur ne se réveille pas au premier réveil, avec quelques options supplémentaires, tels que l'affichage du temps du jour, la recharge du téléphone portable, un option pour utiliser les enceintes du réveil pour mettre la musique... etc.

Nous rédigeons donc ci-dessous la bibliographie en relation avec notre projet, afin de mener à bout et donner vie à Arduireveil.



**1er Schéma représentatif du Arduireveil**

## I. Recherche de matériel extérieur:

Nous nous posons une question d'ergonomie.

Nous recherchons un matériel solide, pour respecter la promesse de la solidité du réveil, mais aussi un matériel durable.

Matériel disponible :

- Plaque de PVC
- Bois
- Plexiglass
- Plâtre
- Contreplaqué

### 1. PVC (Polychlorure de vinyle) :

Ouvrage représentant un compte rendu complet de tous les aspects du PVC et ces propriétés:

**Charles E. Wilkes, James W. Summers, Charles Anthony Daniels et Mark T. Berard, *PVC Handbook*, Munich, Hanser Verlag, 2005.**

**James E. Mark, *Physical Properties of Polymer Handbook*, Springer, 2007.**

Classification du PVC dans la base de données de produits chimiques GESTIS de la IFA:

**IFA, *GESTIS Substance Database*, [consulté le 17 novembre 2020], *Poly(vinyl chloride)* , Disponible sur <https://bit.ly/33ARWgN> .**

Site web encourageant à l'utilisation du PVC :

**STR-PVC, Sophie Thomas, *Découvrir le PVC*, [consulté le 10 novembre 2020], Disponible sur: <https://decouvrirlepvc.org/>**

*Pour résumer les autres recherches effectués sur le point PVC:*

Le PVC est amorphe ou faiblement cristallin, très léger, perméable, isolant (et isolera donc les composants à l'intérieur de la boîte), imputrescible. Il est même recyclable à 100%.

De plus, il présente un large choix de coloris.

Un prix faible : Il varie selon les sites web, mais il ne dépasse pas les 10 € pour m²:

<https://www.plexi-cindar.com/pvc-expanse-4/pvc-expanse-blanc-3-mm-prix-au-144.html>

De plus, il est facile à couper (<https://plaqueplastique.fr/comment-couper-le-pvc/>) et donc nous pouvons prendre les formes qu'on veut.

Inconvénients du PVC:

Il vieillit mal (jauni), peu résistant à la température, peu résistant aux UV, toxique en cas de combustion, et donc d'incendie.

## 2. Bois

Ouvrage présentant l'utilisation du bois dans la construction:

**Karl-Heinz Götz, Pieter Hoor, Karl Möhler, Julius Natterer, *Construire en bois : choisir concevoir réaliser*, Paris, Moniteur, 1983**

On a trouvé dans nos recherches que le bois est connu pour sa résistance à la traction et la compression. Ainsi le bois semble beaucoup plus solide que le PVC.

De plus, les panneaux de bois qui seront utilisés dans les projets respecteront la promesse écologique car ils sont fabriqués à partir d'une matière naturellement renouvelable. Elles ont donc un plus faible impact sur l'environnement que tout autre matériau .

Même s'il s'agit d'un matériau biodégradable, le bois peut durer dans certaines conditions plusieurs siècles. Bien que nous ne visons pas une telle durabilité, il est à noter qu'une planche de bois peut résister près de 5 ans sans dégradation visible dans des conditions normales. La solidité de notre réveil dépendra donc de l'épaisseur des planches de bois choisie : nous opterons pour une épaisseur de 0.5 cm au minimum et de 1 cm au maximum pour ne pas produire un réveil et surtout très lourd.

En ce qui concerne la conductivité électrique, elle dépend de l'humidité du bois et de l'atmosphère qui l'entoure. En général et dans les conditions d'une chambre normale, et donc sèche, le bois représente un bon isolant, et nous n'aurons pas à nous soucier de si, oui ou non, il touche des composants électroniques.

Enfin, si le bois constitue un mauvais conducteur thermique, du fait de sa texture poreuses, il sera donc nécessaire si nous choisissons le bois, à aérer le réveil et permettre l'évacuation de la chaleur qui pourrait s'accumuler au sein de la boîte, afin de ne pas gêner le capteur de température ( et donc avoir une mauvais température).

## 3. Contre-plaqué

## 4. Plexiglass

## II. Recherche des bandes lumineuses extérieures:

Les bandes lumineuses extérieures, au nombre de 3, dont 2 intégrés au réveil, et un troisième qui peut être collé à un mur, un peu plus loin. Il pourront s'allumer

progressivement comme conséquence au fait que l'utilisateur n'a pas éteint le réveil précédent, ou que l'utilisateur a sélectionné volontairement un réveil du type "brutal" (abrupt). Mais nous pensons aussi permettre à l'utilisateur d'utiliser les bandes lumineuses comme lumière d'ambiance.

Également, en faisant des recherches sur le réveil de l'humain en bonne forme, nous avons trouvé que le réveil est plus rapide et moins difficile quand le sujet est exposé à la lumière du soleil, ou une similaire :

**Thorn L, Hucklebridge F, Evans P, Clow A. *The cortisol awakening response, seasonality, stress and arousal: a study of trait and state influences.* Psychoneuroendocrinology 34: 299-306.**

Dans l'étude ci-dessus, un réveil, réussi sans stress, et donc moins de production de cortisol, se fait sous l'effet de la lumière du soleil. Mais si un réveil sous une lumière progressive permet un réveil doux, et en bonne forme, une autre étude :

**Miller, J. (1974). *Effects of noise on people.* Journal of the Acoustical Society of America, vol. 56, p. 742-762.**

nous montre également que le réveil dû à une lumière brusque ou un bruit soudain, cause un réveil très rapide à cause du stress conséquent, malgré le fait que les sujets ne se réveillent pas en forme. Ainsi on utilisera les bandes lumineuses dans le cadre des deux réveils, le réveil doux et brutal.

1. Pour le réveil doux:

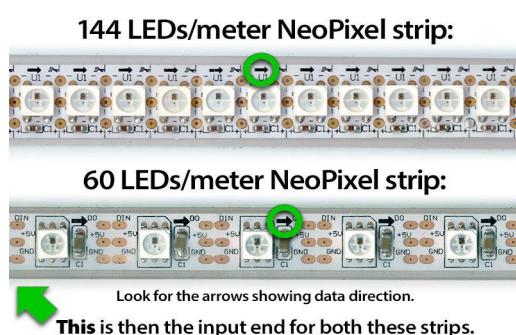
Pour un réveil doux, nous allons utiliser le principe PWM que nous avons en cours. Voici une explication du PWM tiré du cours de M. Masson, disponible sur site web : C'est la modulation de largeur d'impulsions qui permet des signaux continus à partir d'un signal à deux états.

Nous ferons en sorte d'utiliser analogWrite en faisant varier doucement sa valeur afin d'obtenir un certain fondu de lumière ( allumage progressif);

2. Pour réveil brutal:

Flash lumineux rapide, non régulier, de façon à créer un bruit de lumière, et causer un stress qui induit un réveil rapide.

3. Lampe à utiliser:



Nous nous sommes dirigés dans nos recherches vers le **Neopixel strips**:

Pour ajouter plus d'esthétique à notre réveil nous avons exploré plusieurs méthode pour afficher l'heure ainsi que le décor en arrière plan, une des méthode d'affichage lumineux que nous

avons exploré durant nos recherche est le Neopixel Strips présenté comme il suit :

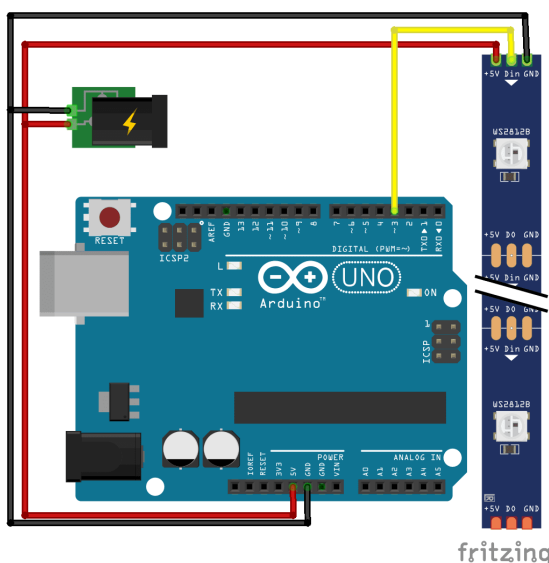
#### Explication du principe

le Neopixel strips et plus précisément WS2812B RGB LEDs est un fil contenant un nombre de led précisé par mètre (dans la photo il y en a 144 par mètre) , grâce au programme arduino , on peut choisir le nombre de leds/pixels à allumer , leurs couleurs , le temps à partir duquel il devrait s'allumer ou s'éteindre. Il suffit après d'importer la librairie adafruit neopixel , pour pouvoir contrôler cette ligne lumineuse.

#### Matériel nécessaire

A part le carte arduino mega , on n'as besoin que du composant WS2812B RGB LEDs.

#### Montage:



Il suffit de brancher les bornes au 5 volts , GND puis a une Entrée (ici l'entrée 3)

Source : [How to use WS2812B RGB LEDs with Arduino - YouTube](#)

Source : [WS2812 / NeoPixel Addressable LEDs: Arduino Quickstart Guide - Tutorial Australia \(core-electronics.com.au\)](#)

### III. Recherche du type d'affichage de l'heure (Esthétique):

#### 1. Tube clock (Nixie Clock):



##### a. Explication du principe

Le tube Nixie est un composant électronique permettant l'affichage d'information (en l'occurrence ici des chiffres) grâce à une anode, et des cathodes de la forme des chiffres voulus. Le tube est en verre car il

contient un gaz en basse pression (comme pour une lampe néon et non une ampoule à incandescence). Une fois une tension appliquée sur une cathode, la cathode s'entoure d'une lumière rouge orangé dû à la décharge des gaz.



Leur durée de vie est d'environ 200 000 heures. Développés en 1954, ils ont connu une recrudescence dans les années 60 avant de sombrer dans les années 80 avec l'implantation des LED et des VFD, du fait de leur haut coût de production.

Voici une fiche détaillée sur le Nixie Tube: <http://www.tube-tester.com/sites/nixie/data/cd47-gr414.htm>

Et un article de presse datant de 1970 montrant la prouesse que portait le tube Nixie:

**Vincent Wood, NUMITRON READOUT, SIMPLIFIED SEVEN-SEGMENT DISPLAY IN ONE TUBE**, parue dans **Popular Electronics magazine** en Mars 1970. et consultable sur ce lien [consulté le 30 novembre] : <http://www.decodesystems.com/numitron.html>

#### b. Matériel nécessaire:

Nous nous basons pour la recherche de matériel nécessaire sur un tutoriel trouvé sur le web afin de savoir les étapes et le matériel nécessaire pour le réaliser:

4 condensateurs de 1 uF

4 résistances 15K Ohm

4 tubes Nixie

3 Puces SN74HC595N 8-Bit Shift Registers

Transformateur 13V Courant continu

Puce élévatrice de tension

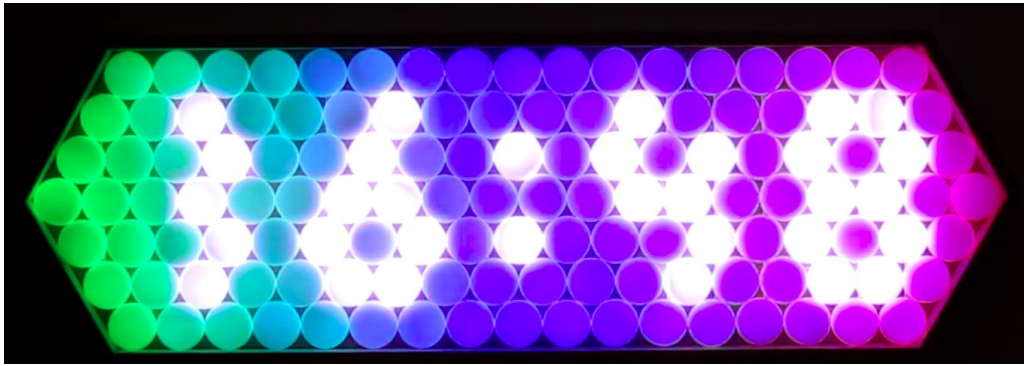
Bouton Poussoir

Lien vers tutoriel réalisé par l'identifiant Cledfo11 dans le forum **Instructables**: <https://www.instructables.com/Arduino-Nixie-Clock-for-Absolute-Beginners/>

Mais le problème avec les tubes Nixie est qu'ils sont rares, des fois indisponibles, fragiles, et qu'ils utilisent une tension de 170V. Après discussion avec M.Masson il semblerait que nous allons écarter les tubes Nixie de notre projet.

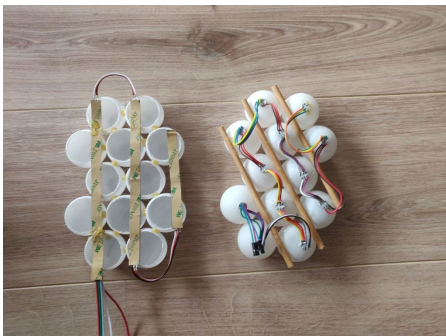


## 2. Autre idée : Horloge avec des balles de Ping Pong:



### a. Explication du principe

Le concept ici est d'utiliser un matériel pas cher (balles de ping pongs comme diffuseur de lumière provenant de led installée dans chacune d'entre elle, on pourrait alors changer la couleurs de chacune d'entre elles indépendamment , après quelque calculs et mesures , on s'est mis d'accord que la représentation d'un digit (un chiffre ) sera faite avec 12 balles de ping pongs; et la surface totale du réveil serait composé de 128 balles de ping pongs équipées d'une leds chacunes, on coupera le La ligne de leds pour Placer



### b. Matériel nécessaire

- 128 balles de ping pongs
- ws2812b LED strip (5m 30Leds/meter IP30)
- Planche de bois de 5 cm d'épaisseur minimum et 200 cm (largeur + longueur)
- RTC DS3231 pour afficher l'heure

### c. Montage:

-Le montage pour afficher les chiffre lumineux est similaire à celui des Neostrips ws2812b LEDS , il suffit d'arranger les ligne de leds avec les balles de ping pong ,



puis choisir lesquels il faut allumer pour afficher les digits de l'heure actuelle avec le programme arduino .

- Le montage pour obtenir l'heure actuelle est en relation avec la chip RTC DS3231 ,toutes les informations complémentaire à celui ci sont expliqués plus tard dans notre projet (Voir Système d'horloge de temps réel:

### **Module RTC )**

Source : [Ping Pong Ball LED Clock : 13 Steps \(with Pictures\) - Instructables](#)

Source : [DIY Ping Pong Ball Clock \(with instructions!\) - YouTube](#)

Enfin il ya d'autres choix, comme les LED, les VFD, et l'afficheur en sept segments que nous pourrons traiter si les deux idées précédentes ne sont pas fonctionnelles.

#### IV. Partie Arduino du projet: composants nécessaires et comment les utiliser:

##### ➤ Carte Arduino Mega:



Nous avons travaillé lors des premières séances d'électronique avec M. Masson avec une carte similaire à une Arduino Uno (carte ATmega328P Xplained Mini). Malgré la praticité de cette carte, du fait de sa taille, et son poids, elle reste très petite pour un projet Arduino de la

taille du nôtre. Alors que la carte ATmega328P ne présente 12 I/O numériques utilisables et 6 I/O analogiques, quant à la carte Arduino Mega, elle présente près de 5 fois plus d'I/O, avec ces 54 I/O numériques (dont 14 pouvant être utilisé PWM) et 16 I/O analogiques. Un des atouts principaux de la carte est qu'il a une mémoire flash de près de 250 KB.

Les longueurs et largeurs maximales du circuit imprimé de la carte Mega2560 sont respectivement 10.16 cm et 5.33 cm, nous devons donc prendre cela en compte avant la conception de notre boîte pour le réveil.

##### ➤ Système d'horloge de temps réel:

### **Module RTC : ( de Real Time Clock , ou Horloge Temps Réel)**

Notre projet est avant tout un réveil , l'affichage de l'heure actuelle est donc primordial pour aboutir à ce projet , nous avons donc cherché comment récupérer l'heure actuelle pour pouvoir l'afficher.D'après nos recherches , il existe 2 composants DS3231 RTC et DS1302 RTC qui peuvent nous aider à obtenir cette valeur.Le composant DS3231 RTC peut renvoyer l'heure , la minute ,la seconde , le jour de la semaine , le jour , le mois ainsi que l'année.Ce dernier peut opérer avec un tension de 3.3V à 5V et contient une batterie de 3V (c'est à dire l'horloge est toujours en marche même hors tension grâce à la batterie, en effet si l'utilisateur de notre ARDUIREVEIL fait face à une coupure de courant , il n'aura pas besoin de reprogrammer l'heure du réveil).

Niveau branchement , il suffit de brancher les borne GND et VCC et SDA et SCL du RTC respectivement dans les bornes GND ,5V, a 2 entrées ici (SDA20 et SCL ou A4 A5 pour les versions plus anciennes) de l'arduino mega.

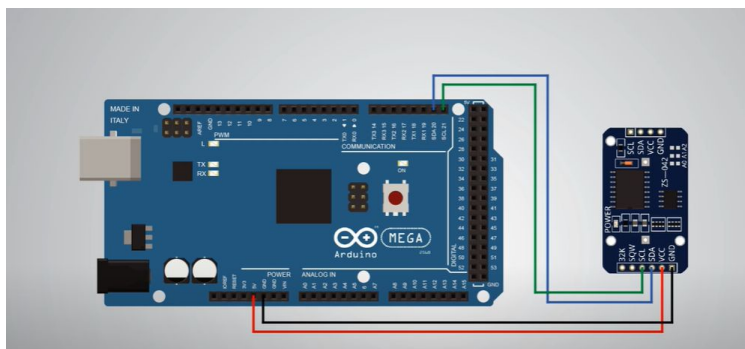
Niveau programme: Après avoir télécharger la librairie DS3231 il suffit d'utiliser les formules suivantes : **rtc.setDOW(JourDeLaSemaine)** ainsi que **rtc.setTime(heure, minutes , secondes)** et **rtc.setDate(jour,mois,année)** pour régler l'horloge.

Ainsi il suffit d'utiliser les fonctions suivantes après avoir initialisé l'horloge , `rtc.getTime()` , `rtc.getDate()` et `rtc.getDOW()` pour obtenir les valeurs voulues.

Source DS3231: [Getting Started With DS3231 RTC Module - YouTube](#)

Source DS3231: [Arduino and DS3231 Real Time Clock Tutorial - YouTube](#)

Source ou on peut télécharger la librairie DS3231:[DS3231 - Rinky-Dink Electronics](#)

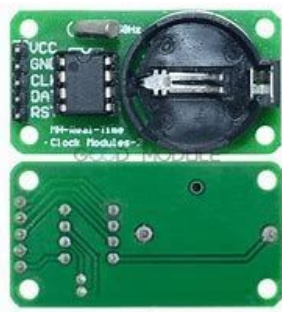


Branchement du RTC DS3231

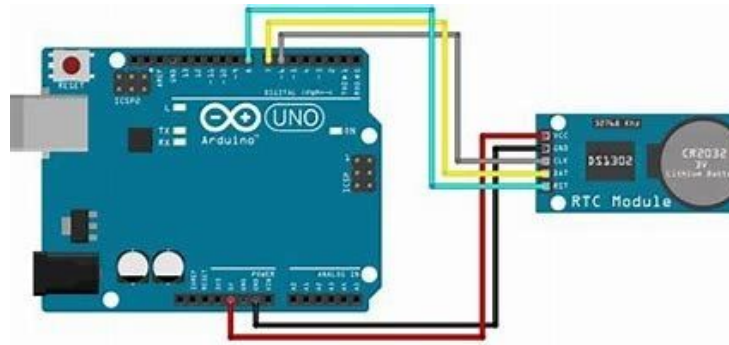


RTC DS3231

Sur le même principe on peut utiliser le composant RTC DS1302



RTC DS1302



Branchement du RTC DS1302

Source RTC DS1302 : [DS1302 RTC with arduino tutorial - YouTube](#)

- Savoir le temps qu'il fait (ou fera):



Malgré que ce soit très approximatif, la pression est toujours utilisée, et depuis longtemps, pour savoir quel temps il fera: fera-il beau, une tempête arrive-t-elle... Elle est utilisée que ce soit dans le domaine maritime mais aussi dans le domaine domestique (et c'est ce qui nous intéresse.)

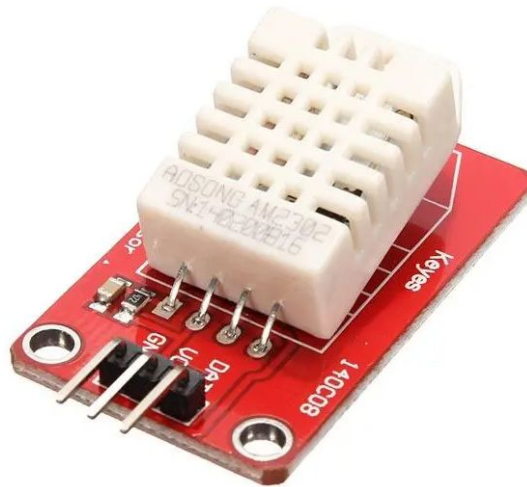
On pense donc à utiliser un baromètre afin de calculer la pression, et ainsi donner à l'utilisateur (approximativement) le temps extérieur.

On peut remettre l'utilité de cette information mais en sachant le temps qu'il fait, l'utilisateur peut anticiper le temps dans un futur proche et prendre une veste, dans le cas où il pleuvrait...

De plus, l'acquisition de cette information ne dépend pas d'une connexion internet.

Le capteur de pression permet de mesurer la force appliquée sur une surface. Habituellement, cette force est mesurée en Pascal (Pa) ou en Bar (Barre). Le capteur de pression est sensible à la pression appliquée sur son capteur et convertit cette pression en un signal de sortie.

Le capteur que nous allons choisir est le AM2302 DHT22.



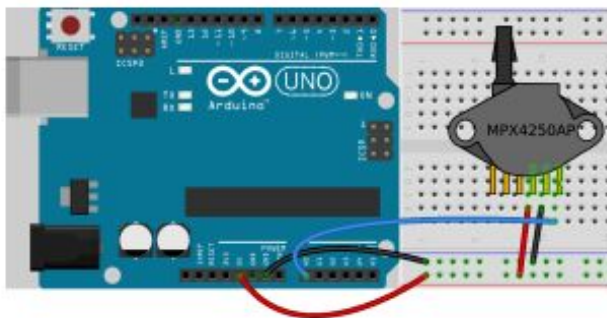
Seules trois bornes sont utilisées pour le connecter à une carte Arduino (de g. à d. si orienté comme sur le schéma) :

VCC : +5 V

GND : masse

Vout : signal de sortie sur une entrée analogique de la carte.

#### Schéma du branchement du capteur de pression avec l'arduino



#### ➤ Calculer la température de la chambre:

Nous comptons également afficher la température intérieure de la chambre de l'utilisateur, en contraste avec la température extérieure (récupérée via un API connecté à internet - voir partie Wifi). Cette information permettra à l'utilisateur de savoir l'écart de température entre sa chambre et le milieu extérieur, afin de ne pas attraper froid, ou avoir chaud à cause d'un mauvais choix vestimentaire.

Nous allons donc utiliser un capteur de température et nous avons pour contrainte lors de la recherche, de trouver une sonde précise, avec un long fil, afin de l'éloigner le plus des composants qui peuvent chauffer et influencer la température, mais aussi d'une forme simple (circulaire ou rectangulaire), afin de faire si besoin

facilement un trou dans le matériel extérieur et faire sortir un bout de la sonde afin d'être sûr d'avoir une bonne exactitude dans les mesures:

Voici le matériel trouvé sur le web:



Le capteur de température étanche **DS18B20** (avec module adaptateur pour Arduino)

Voici une vidéo qui explique l'utilisation de cette sonde:

<https://bit.ly/37n7OVj>

De plus voici un lien sur les détails techniques du produits:

<https://www.adafruit.com/product/381>

Nous avons trouvé une fiche technique du produit, faite par la société Dallas SemiConductors, qui explique son

fonctionnement et sa composition :

<https://cdn.sparkfun.com/datasheets/Sensors/Temp/DS18B20.pdf>

On a pu observé que ce capteur de température est de type 1-Wire, c'est à dire qu'il peut permettre de connecter plusieurs sondes du même type dans un même port de communication (I/O) d'arduino, et la carte pourra différencier les différents signaux émis par ces sondes. Enfin avec un câble long, et sa forme cylindrique, il satisfait nos critères de recherche.

Enfin ce composant coûte environ 5 euros.



Capteur de température **KY-013** (Keyes Studio)

Petite documentation en ligne sur le capteur:

<https://bit.ly/39D5lss> ;

Ce capteur fonctionne avec le principe de variation de la résistance électrique en fonction de la température extérieure: en effet il utilise une thermistance :

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Thermistance>

La thermistance utilisée est de type CTN (Coefficient de Température Négatif), c'est-à-dire une thermistance dont la résistance diminue, de façon relativement uniforme, quand la température augmente. On aura donc besoin d'un Input

analogique pour acquérir cette variation de résistance et la convertir en température.

Enfin une vidéo rapide pouvant nous être utile sur l'utilisation de ce composant : [https://youtu.be/q1lmK\\_WtbfE](https://youtu.be/q1lmK_WtbfE)

En conclusion, nous préférons utiliser le capteur **DS18B20** du fait de sa forme qui nous permettra de le faire sortir de la boîte du réveil.

#### ➤ Matériel sonore ( Speaker):

Nous avons effectué des recherches concernant un speaker :

Nous avons cherché une méthode pour produire du son de notre réveil dans l'optique de mettre une musique en alarme pour pouvoir réveiller l'utilisateur, durant nos recherches nous avons trouvé le composant nommé speaker qu'on peut relier à l'Arduino pour produire du son lorsque l'on veut.

Comment le speaker marche ?

##### 1. Utilisation d'un Speaker or piezo buzzer:

Dans le cas où l'on veut créer notre propre mélodie

Concept : En résumé, le speaker crée des tons de différentes fréquences puis les joue à travers le haut parleur, c'est la variation de fréquence de ces tons et le bon timing qui crée la musique.

Niveau programme : un ton est créé avec la fonction `tone()` avec comme paramètres le pin(entrée) où l'on souhaite créer le ton , la fréquence du ton et sa "duration" , la commande est de forme `tone (pin, frequency, duration)`.

Branchement : On connecte le haut parleur à la masse d'un côté puis à l'entrée (3 ici)

Voici ma source [How to Build an Arduino Speaker That Plays Music in Minutes | Arduino | Maker Pro](#). Le projet a été mis en ligne le 26 octobre 2015 par Akshay James, il contient aussi le programme de la mélodie dans la vidéo .

Voici une vidéo de la mélodie jouée grâce à Arduino : [Mukkathe Penne cover with Arduino!! | Ennu ninte moideen | DIY Arduino Music - YouTube](#)





Branchement Speaker



Exemple de branchement



Piezzo Buzzer ou Speaker (image ci-contre)

Le speaker ou piezo buzzer est disponible à 4\$ soit environ 3.30 euros sur le site (\$3.99 - Large Piezo Buzzer - 12VAC - Tinkersphere).

## 2. Matériel sonore (Speaker):Renvoyer un contenu mp3 au speaker

Pour renvoyer un contenu mp3 au haut parleur , nous aurions besoin d'un composant en plus qui est le TIP120 transistor. Ainsi que d'importer une bibliothèque PCM .

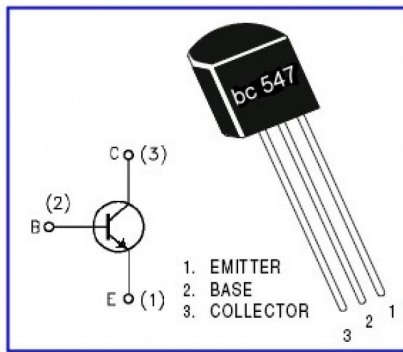
Niveau Programme : Au lieu de brancher le fil du speaker à l'entrée 3 comme précédemment , nous allons brancher ce dernier, d'une part au GND et d'autre part au collecteur du transistor (borne 2 Du TIP120) ,on connecte la base du transistor (Borne 1 Du TIP120) à l'entrée 11 puis l'Emitter (borne 3 Du TIP120 ) au GND.



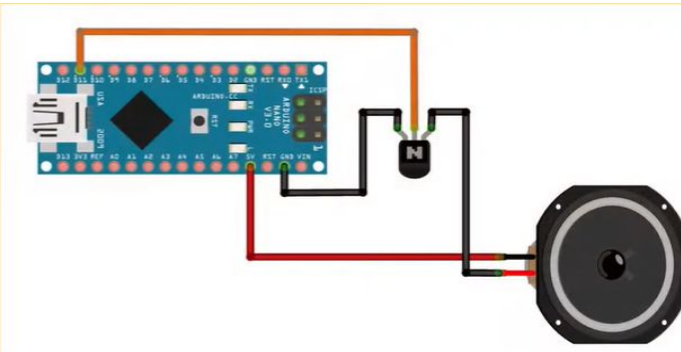
Transistor TIP120

On peut aussi procéder de la même manière avec le transistor BC547:





Transistor BC547



Branchement du Transistor BC547 avec le speaker

Nous allons ensuite ouvrir le fichier mp3 souhaité sur audacity et l'encoder en 16 bit PCM puis l'importer sur notre code (après avoir importer la bibliothèque PCM)

Source Avec Transistor TIP120: [Talking Arduino | Playing MP3 audio with Arduino | Arduino PCM audio without audio or mp3 module - YouTube](#)

Source : [Play MP3 audio on your Arduino: No SD card required. - YouTube](#)

Source Avec Transistor BC547: [How to Play audio with Arduino - YouTube](#)

### 3. Renvoyer un fichier mp3 (2ème méthode):

on peut aussi utiliser une carte SD En plus du speaker et du transistor pour faciliter le programme et éviter plusieurs encodages complexe (mp3 to 16 bit PCM etc)

Source avec carte SD (lire MP3) : [Audio Player using ARDUINO \[sd card interface\] - YouTube](#)

### ➤ Recharge sans fil:

<https://www.generationrobots.com/fr/402564-transmetteur-pour-chargement-%C3%A0-induction-sans-fil-universel-qi.html>

La technologie par induction magnétique utilisée par les mobiles et les chargeurs sans fil est appelée Qi. C'est une nouvelle manière utilisé par les dernières générations de téléphone, qui permet d'utiliser un chargeur sans fil inductif baptisé « Chargeur Qi ».



Pour être bref, la recharge sans fil utilise un champ électromagnétique pour transférer de l'énergie d'un appareil à un autre. Lorsque de l'électricité traverse une bobine dans le chargeur, elle crée un champ, et l'énergie est convertie en électricité grâce à une seconde bobine placée dans l'appareil compatible. Voilà pourquoi lorsque nous parlons d'énergie sans fil, nous parlons de courant électrique traversant des bobines de fils de cuivre et créant un champ magnétique donc plus il y aura de fils plus le champ sera puissant.

➤ Mode Économie d'Énergie (côté écologique):



La lumière ne s'allume que si le détecteur de présence.

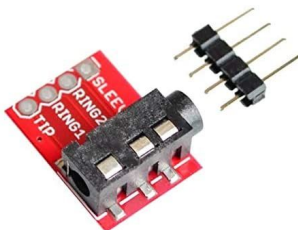
<https://bit.ly/39CMIdN> . On a ici toutes les caractéristiques de ce capteur de mouvements.

On fera en sorte que les lumières supérieurs (Horloge esthétique) s'éteignent s'il n'y a aucun mouvement autour dans les 15 minutes qui viennent.

Nous ferons en sorte d'appliquer cela dans le codage de notre programme.

Tutoriel Capteur de Mouvement : [https://youtu.be/U4NjWE\\_jRfM](https://youtu.be/U4NjWE_jRfM)

➤ Connexion audio par prise Jack:



Module connecteur prise audio jack 3.5 stéréo carte Arduino femelle TRRS F.

Nous ferons en sorte

➤ 2 connections sans fil:

i. Bluetooth (voir la partie bluetooth de la bibliographie)

1. Pour mettre de la musique
2. Pour choisir le type de réveil (doux, brutal) et l'heure du réveil

ii. Wifi:

Nous allons utiliser un module WIFI afin de récupérer d'un API sur le web la météo de la zone où habite l'utilisateur du Arduireveil.

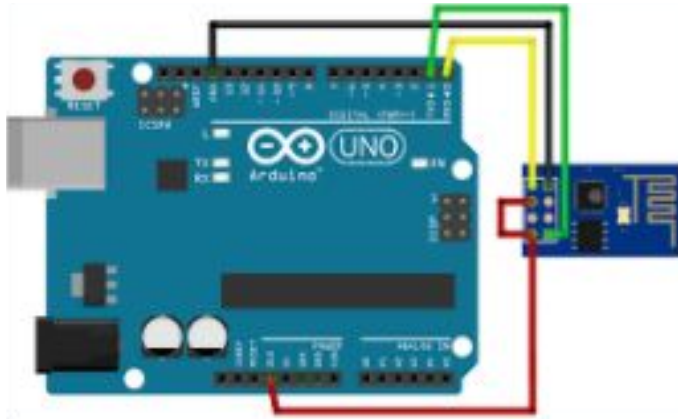


Le module Wifi que nous allons utiliser est le ESP8266 illustré ci-contre. C'est un circuit intégré à microcontrôleur avec connexion WiFi développé par le fabricant chinois Espressif.

Pour faciliter la compréhension du branchement voici ci-contre un tableau de câblage de ce module avec l'arduino :

ESP8266	
3.3v	→ VCC
GND	→ GND
TX	→ RX du FT232RL
RX	→ TX du FT232RL
CH_PD	→ VCC
GPIO0	→ VCC ou GND
GPIO2	→ VCC
GPIO15	→ GND
RST	→ VCC ou GND

#### Branchement du module WIFI avec l'arduino :

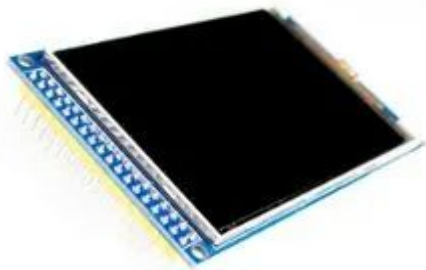


#### V. Recherche de l'afficheur de temps, température, date, prochaine alarme...:

[https://www.youtube.com/watch?v=SecSP\\_2p1LM&ab\\_channel=EmbeddedLaboratory](https://www.youtube.com/watch?v=SecSP_2p1LM&ab_channel=EmbeddedLaboratory)

Nous comptons utiliser un écran LED de type TFT :

<https://bit.ly/3lxDNqJ>



#### VI. Connexion Bluetooth avec le téléphone de l'utilisateur:

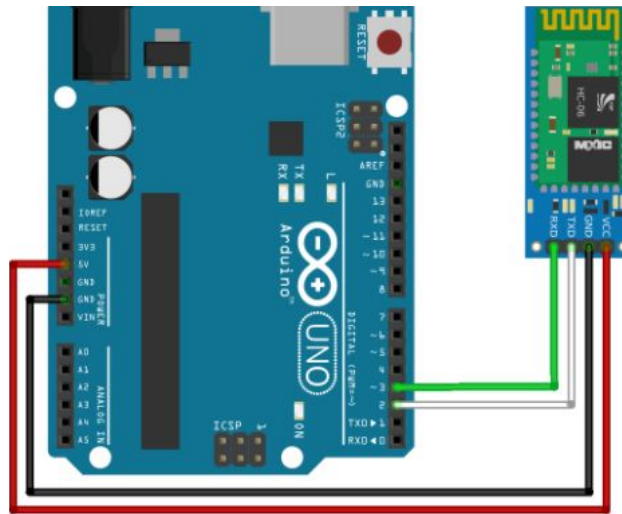
La connexion bluetooth a pour objectif de choisir le type de réveil et de lancer la musique et cela via le téléphone de l'utilisateur.

Ainsi nous allons utiliser le module bluetooth HC-06, qui va recevoir la connexion du smartphone.

L'application App Inventor va nous permettre de créer notre propre interface avec des commandes spécifiées.

Ce module s'alimente en 3.3V seulement et comporte 4 broches, la broche d'alimentation VCC , la masse GND, la broche de réception RX. connecté à la broche de transmission TX de l'Arduino et enfin la broche de transmission TX connecté à la broche de réception RX de l'Arduino.

## Schéma du branchement du module bluetooth avec la carte Arduino



# **ANNEXE DE LA BIBLIOGRAPHIE**

## **ARDUIREVEIL**

par

**Abdeladem Saoud Fattah | Adam Mkhairi**

Liste des documents en annexes :

- Schéma de la carte Arduino Méga (Annexe n°1)

# Arduino Mega 2560 Reference Design

Reference Designs ARE PROVIDED "AS IS" AND WITH ALL FAULTS. Arduino DISCLAIMS ALL OTHER WARRANTIES, EXPRESS OR IMPLIED, REGARDING PRODUCTS, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO, ANY IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.

Arduino may make changes to specifications and product descriptions at any time, without notice. The Customer must not rely on the absence or characteristics of any features or instructions marked reserved or "undefined". Arduino reserves the right to change the product information on the Web Site of Materials is subject to change without notice. Do not make a design with this information.

