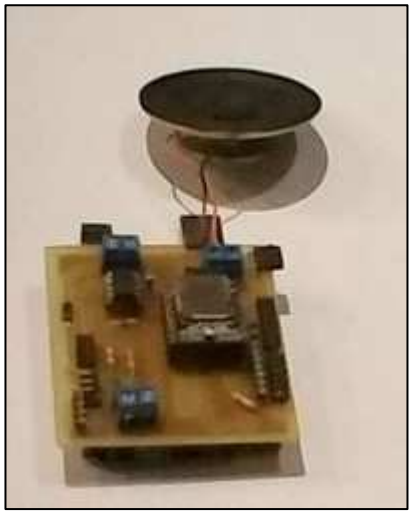


Notice de montage et d'utilisation

« Décodeur Sonore avec une carte ARDUINO »

Version 2

Le projet décrit la réalisation d'un lecteur de sons pouvant être piloté en analogique, en digital (DCC), avec une télécommande infrarouge, avec une commande via le port-série....

Compatible avec une carte Arduino UNO, NANO

La base de ce projet est une carte ARDUINO UNO ou NANO que l'on trouve dans le commerce à partir de 20€ environ suivant les modèles, à laquelle est ajoutée une interface « carte maison » ou platine et un lecteur MP3 (DFPlayer).

Cette notice présente la carte et le programme développés par la section Modélisme de l'UAICF Nevers-Vauzelles.

Pour la commande en digital pour le modélisme ferroviaire, le décodeur d'accessoires a été testé avec une centrale Roco 10764 et sa Multimauss, une centrale Roco Z21 et une centrale NanoX. Le pilotage des accessoires a également été testé avec Rocrail et une centrale Roco et NanoX.

Le projet est issu d'une compilation et d'une adaptation de plusieurs projets trouvés sur le net. La notice est assez longue mais l'utilisation est assez simple.

Avec la version 2, l'interface ou platine est entièrement compatible avec la version 1.

Les modifications concernent la commande par un clavier 16 touches et la commande via des ports série (relié à un ESP par exemple pour disposer un lecteur MP3 connecté à un réseau Wifi).

---

1. Présentation du décodeur sonore _____2

2. Principaux changements entre V1 et V2 _3

3. Présentation du module _____4
- *a. Carte ARDUINO 4*
- *b. Lecteur DFPlayer..... 4*
- *c. Clavier 16 touches..... 4*
- *d. Télécommande infrarouge..... 4*

4. Configuration de la carte ARDUINO_____5
- *a. Installation du logiciel ARDUINO 5*
- *b. Configuration 5*
- *c. Librairies à installer..... 6*
- *d. Téléverser le Programme Source 7*
- *e. Ou Uploader un fichier « HEX »..... 7*
- *f. Sons dans la carte Micro SD 8*

5. Platine / Carte d'extension _____ 9
- *a. Schéma pour la carte Arduino NANO.....10*
- *b. Platine pour la carte Arduino NANO.....11*
- *c. Composants.....12*
- *d. Schéma de principe avec un microcontrôleur ESP13*

6. Paramétrage et commandes _____ 14
- *a. Paramétrage général via le port Série 14*
- *b. Commandes via le port Série 15*
- *c. Commandes du clavier 16 touches 15*
- *d. Paramétrage en Digital.....16*
- *e. Paramétrage de la télécommande.....16*
- *f. Paramétrage via une application dédiée.....17*

7. Dépannage _____ 17
- *a. Carte ARDUINO reconnue ?.....17*
- *b. Débogage à l'aide du Moniteur Série 17*
- *c. Erreur lors de la compilation.....17*
- *d. Problèmes lors de l'utilisation.....18*

---

1. Présentation du décodeur sonore

Le projet est de jouer des sons MP3 enregistrés sur une carte Micro SD.

Cinq sources de commandes pourront piloter la carte :

- **Analogique à** l'aide d'un clavier 16 touche ;
- **Digital** à l'aide d'une commande d'une centrale **;**
- **Infrarouge** à l'aide d'une télécommande sans fil ;
- **Port Série** natif de l'Arduino (port COM) à l'aide d'un câble USB.

Le module comprend :

- une carte ARDUINO ;
- une platine ou carte « maison » ;
- un lecteur MP3 « DFPlayer » embroché sur la platine ;
- un haut-parleur (son mono).

Le lecteur de carte Micro SD est intégré au lecteur MP3. Les cartes SD de plus de 32 Go ne sont pas compatibles.

En option, en fonction des besoins, il pourra être ajouté :

- un clavier 16 touches,
- des composants pour décoder le signal DCC,
- des composants pour insérer un récepteur infrarouge.

Les fichiers audio sont être lus à la demande ou de manière « aléatoire » pour animer des scènes de réseaux ferroviaires ou autres. Le lecteur sera fixe et ne pourra pas être embarqué dans une locomotive à l'échelle HO (1/87). Le module peut être inséré dans des maquettes d'une taille plus importante.

Le volume du son est réglable à l'aide du clavier, des commandes en digital (DCC), des boutons de la télécommande infrarouge et des commandes envoyées sur les ports Série.

Le programme pourra être modifié facilement pour changer les codes de la télécommande.

Adresse DCC, temporisation, nombre de fichiers sonores seront paramétrables directement via la liaison série, une application gratuite ou une interface Web SANS avoir besoin de reprogrammer la carte Arduino.

2. Principaux changements entre V1 et V2

	Version 1	Version 2
Commande	12 boutons poussoirs	16 touches du clavier
Nombre de fichiers sons	Commande de 6 fichiers à l'aide des boutons En DCC, nombre de fichiers lus en fonction des valeurs renseignées dans le programme	Commande de 10 fichiers à l'aide du clavier En DCC, lecture jusqu'à 999 fichiers sans reprogrammer la carte Arduino
Paramétrage adresse DCC, nombre de fichiers, temporisation en mode aléatoire, …	Valeurs enregistrées dans le programme : reprogrammer la carte après modifications	Valeurs modifiables via des commandes envoyées sur les ports Série : les valeurs sont enregistrées dans l'Eeprom
Envoi des commandes, configuration via le port Série 0	NON	OUI
Envoi des commandes, des paramètres via un 2éme port Série	NON	OUI Permet une commande via un ESP par exemple
Choix du type de centrale DCC pour gérer le décalage des adresses des accessoires	NON	OUI

La principale modification de cette version « 2 » du décodeur réside dans la possibilité de communiquer avec un ESP8266 pour entrer dans le monde des objets connectés : les modifications du programme portent essentiellement sur une modification du code source.

La platine de la version « 1 » est totalement compatible.

Il a été ajouté un clavier 16 touches qui utilise 8 bornes de l'Arduino et offre la possibilité de disposer de 16 fonctions alors que les touches utilisaient 12 bornes pour 12 fonctions pour la version « 1 ».

Le microcontrôleur ESP8266 est programmable comme les cartes Arduino et peut communiquer en wifi avec d'autres appareils (ordinateurs, smartphones, ...). Il existe plusieurs modèles d'ESP.

Associé à un Arduino et communiquant via une liaison série (Port COM), l'ESP8266 s'occupe juste de la partie « communication Wi-Fi ». L'Arduino enverra des commandes à l'ESP8266 et vis-versa.

Via un Smartphone, on peut ainsi envoyer des commandes à l'ESP8266 qui se charge de les envoyer à la carte Arduino.

On peut également interroger la carte Arduino pour connaitre ses paramètres de configuration enregistrés dans l'Eeprom et les modifier si nécessaire : adresse DCC, nombre de fichiers pouvant être lus, …

L'utilisation d'un microcontrôleur ESP est optionnelle et nécessaire uniquement pour une commande en Wifi.

3. Présentation du module

a. Carte ARDUINO

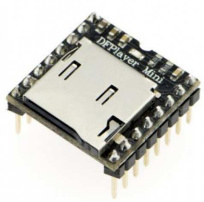
Le projet est compatible avec les cartes Arduino UNO et NANO.

Pour programmer la carte, il faut disposer d'un ordinateur (PC, Mac, Linux) et d'un cordon USB.

La carte fonctionne avec une alimentation externe lorsqu'elle n'est pas auto alimentée par le port USB.

b. Lecteur DFPlayer

Le lecteur DFPlayer est un module MP3 avec sortie simplifiée connectée directement au haut-parleur. Il peut être utilisé en combinaison avec un ARDUINO ou n'importe quel module RX / TX (liaison série).



Il est incorporé un lecteur de carte Micro SD qui prend en charge les systèmes de fichiers FAT16 et FAT32.

On peut se procurer ce lecteur auprès de revendeurs d'électronique ou de modules de robotique.

c. Clavier 16 touches

Le clavier matriciel comprend 16 touches disposées en 4 lignes et 4 colonnes.

L'appui sur une touche fait communiquer une ligne avec une colonne. Une seule touche peut être appuyée en même temps.



d. Télécommande infrarouge

Le programme utilise un capteur à infrarouge modulé à 38 kHz et une quelconque télécommande.



Le programme sera configuré de telle manière à identifier les codes transmis par la télécommande au capteur infrarouge.

Il est possible d'attribuer les fonctions aux touches de la télécommande.

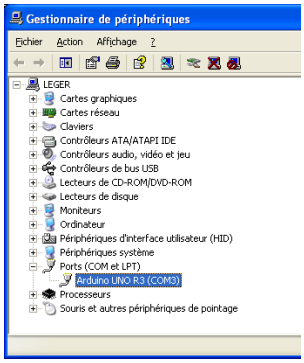
4. Configuration de la carte ARDUINO

a. *Installation du logiciel ARDUINO*

Il faut télécharger la dernière version du logiciel ARDUINO disponible sur un site officiel **http://www.arduino.cc/en/Main/Software.**

Le programme fonctionne sous Windows, Macintosh et Linux. Il faut suivre les conseils d'installation. Il n'y a pas de difficultés particulières.

L'ARDUINO est un Logiciel Libre et Matériel Libre sous license Creative Commons "paternité, non commercial et licence contaminante". Toute liberté est permise à qui voudrait faire évoluer le matériel ou la plate-forme de programmation dans le respect de la licence.



1 - Télécharger le logiciel ARDUINO

2 - Dézipper le fichier téléchargé

3 - Brancher l'ARDUINO à l'ordinateur avec le port USB

4 - Lancer le programme « arduino.exe »

5 - Aller dans le gestionnaire de périphérique pour vérifier que la carte a bien été reconnue (Port COM)

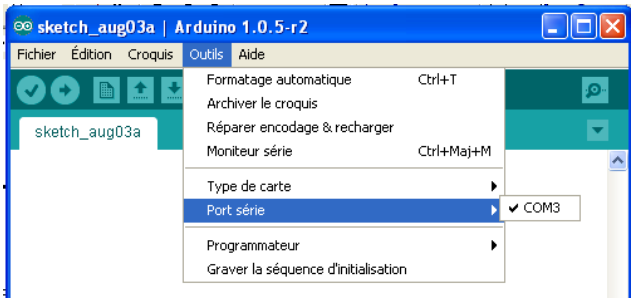
6 – Si la carte n'a pas été reconnue, mettre à jour le pilote : les drivers sont présents dans le répertoire « Drivers » du dossier Arduino.

b. *Configuration*

Pour la configuration et la programmation des cartes ARDUINO, il existe de nombreux tutoriaux disponibles sur Internet comme : **http://fr.openclassrooms.com/sciences/cours/arduino-pour-bien-commencer-en-electronique-et-en-programmation**

Lors du lancement du programme ARDUINO, il faut désigner le type de carte utilisée (ARDUINO UNO ou NANO) et cocher le numéro du port COM (USB-Série) où est connectée la carte.

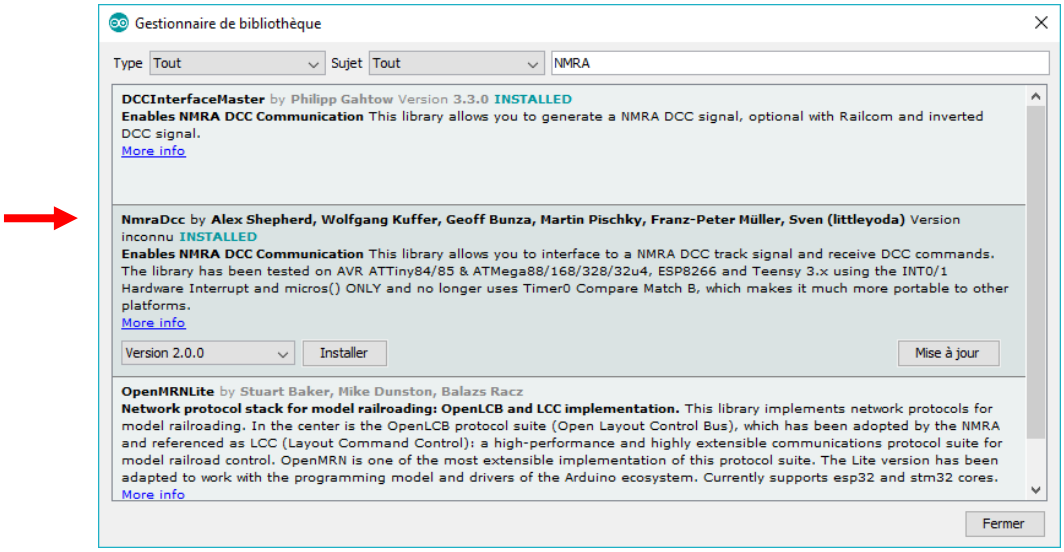
Ces paramètres sont modifiés depuis le menu « **Outils** ».



c. ***Librairies à installer***

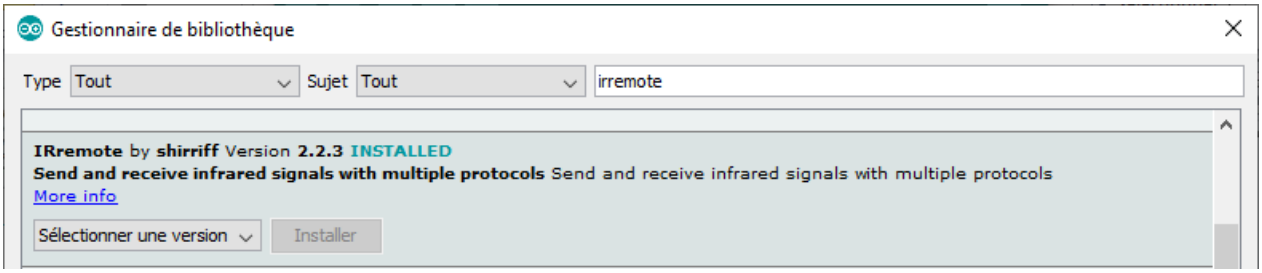
Pour utiliser la carte ARDUINO avec le DDC, il faut télécharger et installer une bibliothèque gratuite développée par un projet américain qui s'appelle "Model Railroading with Arduino".

Il faut télécharger le fichier ZIP depuis le site https://github.com/mrrwa/NmraDcc ou directement à l'aide du gestionnaire de bibliothèque dans le logiciel Arduino. Saisir « NMRA » dans le champ de recherche :



Si l'installation est manuelle, il faut dézipper les fichiers et les copier dans le répertoire « **C:\Utilisateur*MON-NOM*\Documents\Arduino** »

Il faut également installer la librairie « **IRremote.h** » pour utiliser le capteur infrarouge.



Il faut installer la librairie du lecteur Mp3 : « **DFPlayer_Mini_Mp3** ».
Sur le site **https://github.com/DFRobot/DFPlayer-Mini-mp3** , télécharger le fichier « ZIP » en cliquant sur le bouton « **Clone and Download** » puis sur « **Download ZIP** ».

Dézipper le fichier « **DFPlayer-Mini-mp3-master.zip** ». Ouvrir le dossier « DFPlayer-Mini-mp3-master » puis sélectionner le dossier « **DFPlayer_Mini_Mp3** ». Copier le dossier puis le coller dans le répertoire « **C:\Utilisateur*MON-NOM*\Documents\Arduino** ».

Pour piloter le lecteur par liaison série, la librairie « **SoftwareSerial** » est utilisée. Ceci permet de disposer d'un port série supplémentaire pour les cartes ARDUINO UNO et NANO.

La bibliothèque « **EEPROM.h** » permet d'enregistrer des données dans la mémoire de la carte Arduino et conservée une fois l'énergie coupée. Cette fonction est utilisée pour conserver les réglages du niveau sonore.

La bibliothèque « **Keypad.h** » permet de configurer et d'utiliser le clavier numérique.



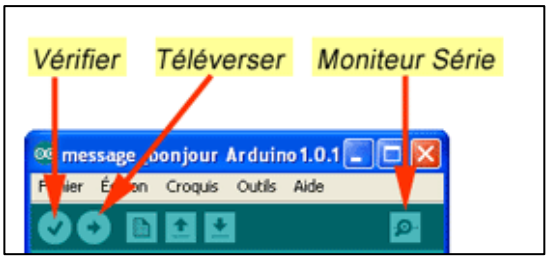
d. *Téléverser le Programme Source*

Le programme proposé par la section Modélisme de l'UAICF Modélisme Nevers-Vauzelles doit être chargé dans la carte ARDUINO à l'aide d'un cordon USB.

Le code source de la dernière version peut être téléchargé sur le site **http://modelisme58.free.fr**

Lorsque le programmer est prêt, il faut le téléverser à l'aide d'un cordon USB raccordant l'ordinateur et la carte ARDUINO.

Il faut bien veiller à sélectionner la bonne carte « **Arduino** » dans le menu « **Outils** » ainsi que le port « **COM** ».



Le bouton « Moniteur Série » permet d'afficher la configuration de la carte au démarrage et de visualiser les échanges d'information. Ceci est très utile pour identifier des dysfonctionnements et de cibler l'origine d'une panne.

e. *Ou Uploader un fichier « HEX »*

Il est possible de téléverser le programme dans la carte ARDUINO directement à partir d'un fichier « hex » généré lors de la compilation.

Il faut au préalable installer le logiciel Xloader 1.00 qui est un petit programme s'exécutant en version portable : **https://commodore.software/downloads/download/246-wifly-commodore-wi-fi-modem/1966-xloader-v1-00** ou **https://www.hobbytronics.co.uk/arduino-xloader**

Connecter à l'ordinateur la carte ARDUINO NANO à programmer.

Lancer l'application « **XLoader** ».

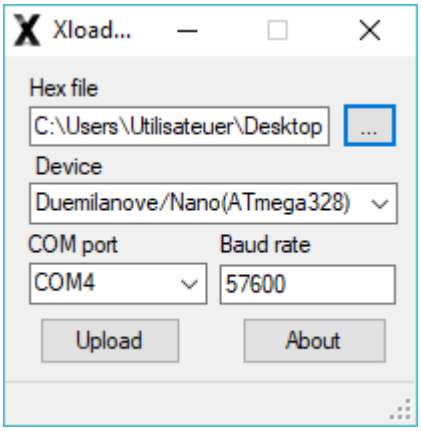
Sélectionner le port COM de l'Arduino dans le menu déroulant en bas à gauche.

Sélectionner la carte « **Duemilanove / Nano (ATmega 328)** » dans la liste déroulante « **Device** ».

Vérifier que l'application XLoader a défini le débit en bauds à 57600.

Indiquer le nom et l'adresse du fichier « **hex** » à téléverser.

Cliquer sur le bouton « **Upload** » pour charger le fichier. Les LED RX/TX de la carte Arduino doivent clignoter. Après un certain temps, le programme est téléversé.

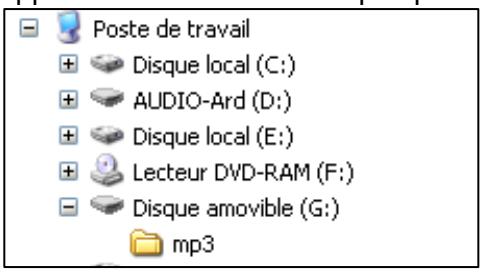


f. ***Sons dans la carte Micro SD***

Il faut se procurer une carte Micro SD qui sera positionnée dans l'espace prévu du lecteur MP3.



La capacité de la carte a peu d'importance. Dans le commerce, on trouve actuellement des cartes d'une capacité de 4 Gigaoctets au minimum. La capacité sera largement suffisante par rapport aux besoins de quelques Mégaoctets.



A l'aide d'un lecteur de carte Micro SD connecté à l'ordinateur, il faut créer **un répertoire « mp3 »** à la racine de la carte.

Les fichiers devront être au format « .mp3 ».



Les fichiers pourront être préparés, modifiés, travaillés, … avec un logiciel gratuit comme Audacity (**http://audacity.fr**). Audacity permet de convertir les fichiers sons au format « Mp3 ».

Les fichiers devront être enregistrés en « mono » (1 seule piste audio) et avec une vitesse de 128 Kbits/s.

Les fichiers doivent être nommés comme suit :

- 4 chiffres,
- extensions « .mp3 ».
-

Nom	Taille	Type
0001.mp3	432 Ko	VLC media file (.mp3)
0002.mp3	4 099 Ko	VLC media file (.mp3)
0003.mp3	368 Ko	VLC media file (.mp3)
0004.mp3	1 559 Ko	VLC media file (.mp3)
0005.mp3	1 077 Ko	VLC media file (.mp3)
0006.mp3	32 Ko	VLC media file (.mp3)
0007.mp3	1 537 Ko	VLC media file (.mp3)
0008.mp3	478 Ko	VLC media file (.mp3)
0009.mp3	281 Ko	VLC media file (.mp3)

Nom des fichiers déposés dans la carte Micro SD

5. Platine / Carte d'extension

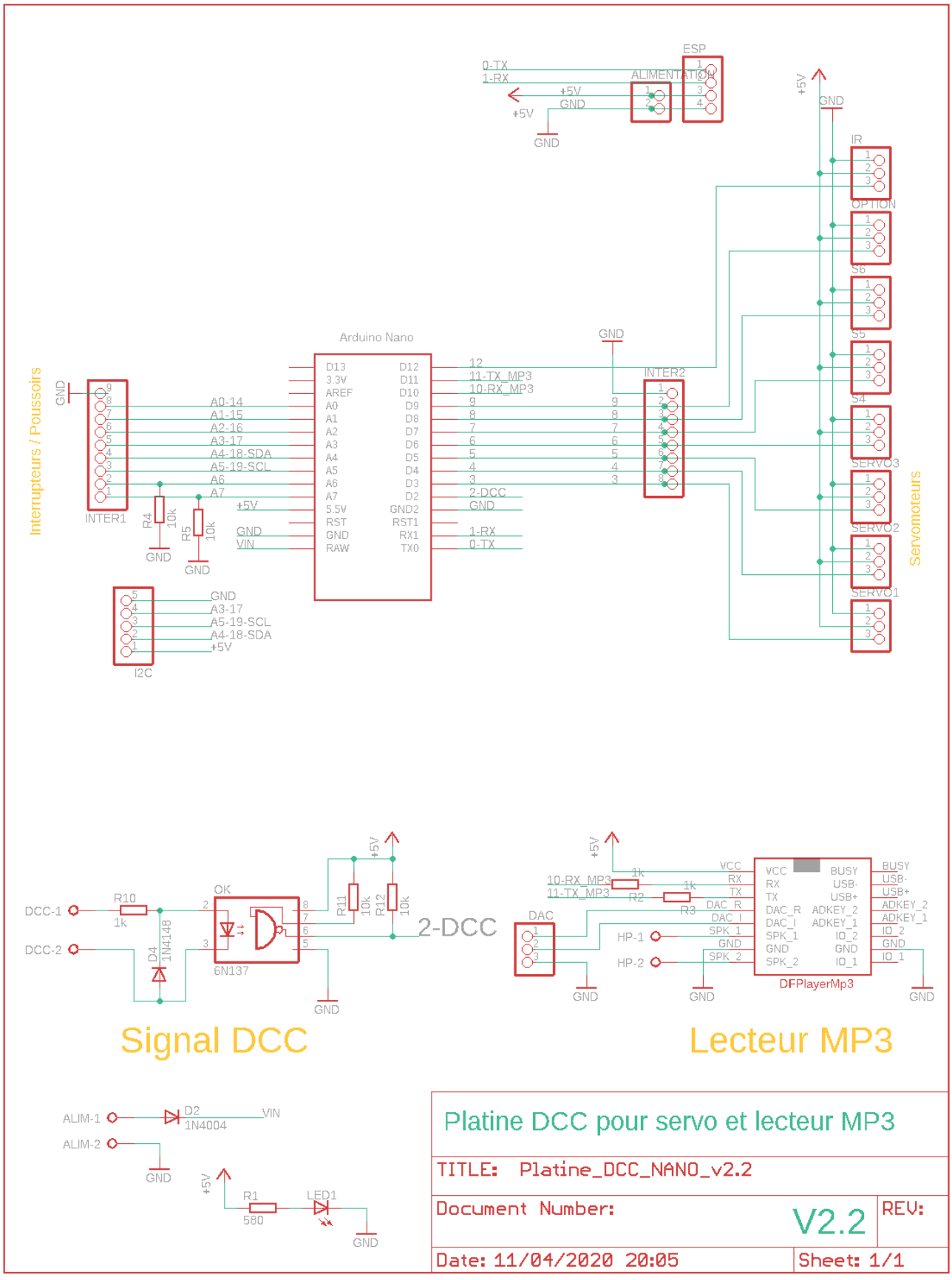
La section Modélisme de l'UAICF Nevers-Vauzelles a développé une platine ou carte d'extension spécifique où vient s'emboîter la carte ARDUINO NANO.

Sur cette carte d'extension, vient également s'embrocher le lecteur mp3 DFPlayer. Le lecteur est piloté par une liaison série.

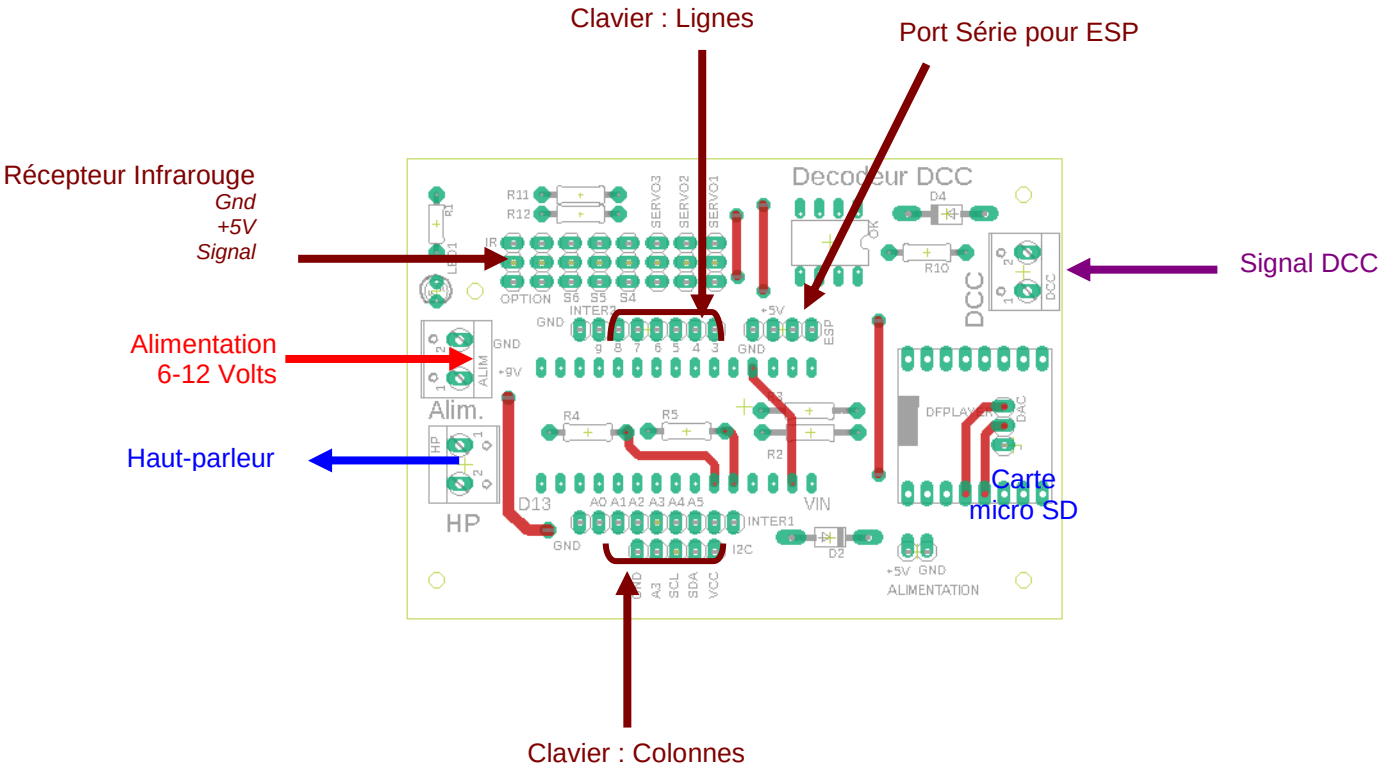
Remarque :

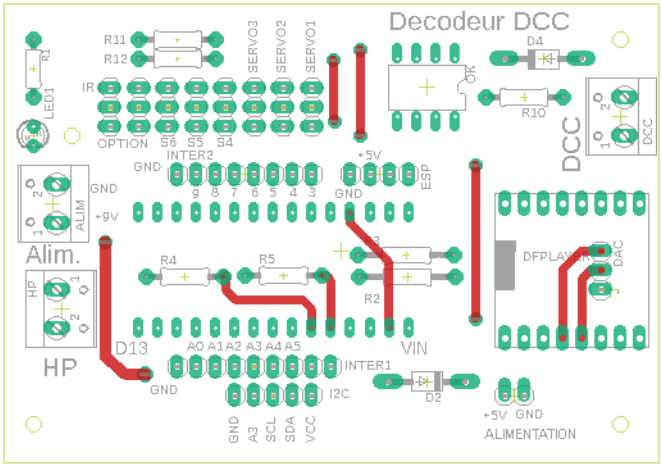
Le lecteur DFPlayer est prévu pour fonctionner sans carte ARDUINO. La carte ARDUINO est utilisée pour décoder le signal en DCC envoyer les consignes...

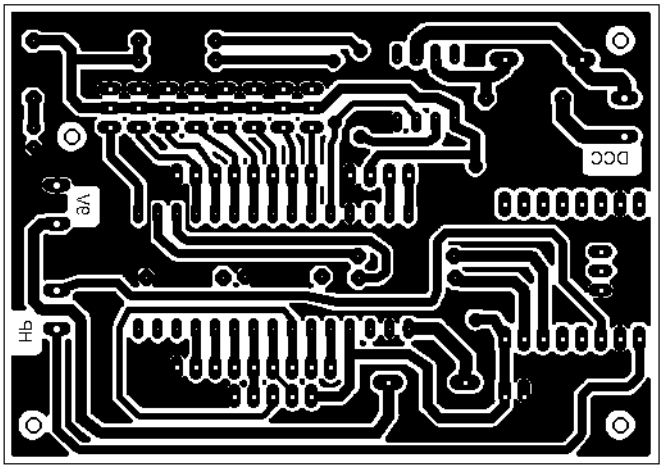
a. ***Schéma pour la carte Arduino NANO***



b. ***Platine pour la carte Arduino NANO***







Remarque :

Il est également possible de réaliser cette platine avec une carte d'essai (plaque avec bandes).

La carte sera sûrement d'une taille un peu plus importante mais plus facile à réaliser (pas de produits chimiques à manipuler,…).

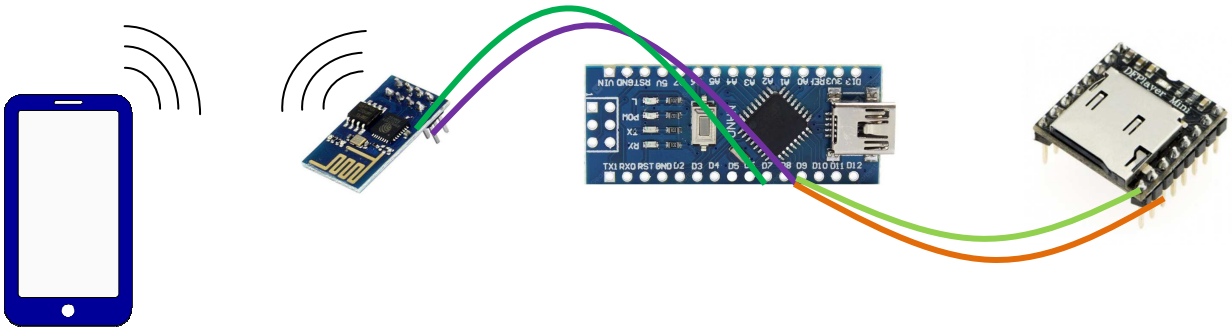


c. Composants

Réf.	Composant	Fonction / Référence
U$1	**Carte DFPlayer**	*Ne pas installer*
U$2	**Carte Arduino NANO**	
DCC	**Bornier à vis 2 broches**	*Entrée signal DCC (si utilisation fonction décodeur DCC)*
Alim	**Bornier à vis 2 broches**	*Alimentation platine Arduino*
Alimentation	**Connecteur 2 broches**	*Alimentation +5 Volts et GND (option)*
HP	**Bornier à vis 2 broches**	*Ne pas installer*
DAC	**Connecteur 2 broches**	*Ne pas installer*
ESP	**Connecteur 4 broches**	*Option pour liaison port série*
I2C	**Connecteur 5 broches**	*Ne pas installer – Bus I2C*
SERVO1	**Connecteur 3 broches**	*Servomoteur*
SERVO2	**Connecteur 3 broches**	*Servomoteur*
SERVO3	**Connecteur 3 broches**	*Servomoteur*
S4	**Connecteur 3 broches**	*Servomoteur*
S5	**Connecteur 3 broches**	*Servomoteur*
S6	**Connecteur 3 broches**	*Servomoteur*
INTER1	**Connecteur 9 broches**	*Connecter 6 fis aux interrupteurs à levier + commun au GND*
INTER2	**Connecteur 8 broches**	*Ne pas installer*
IR	**LED**	*Récepteur Infrarouge (option)*
LED1	**LED**	*LED de contrôle de la mise sous tension (option)*
OK	**Connecteur 2 broches**	*Optocoupleur (si utilisation fonction décodeur DCC)*
OPTION	**Connecteur 3 broches**	*Ne pas installer*

Réf.	Composant	Fonction / Référence
R1	**Résistance ¼ W**	*580 Ohms à 1 k*
R2	**Résistance ¼ W**	*Ne pas installer*
R3	**Résistance ¼ W**	*Ne pas installer*
R4	**Résistance ¼ W**	*Ne pas installer*
R5	**Résistance ¼ W**	*Ne pas installer*
R10	**Résistance ¼ W**	*1 k (si utilisation fonction décodeur DCC)*
R11	**Résistance ¼ W**	*10 k (si utilisation fonction décodeur DCC)*
R12	**Résistance ¼ W**	*10 k (si utilisation fonction décodeur DCC)*
D2	**Diode 1N4004**	
D4	**Diode 1N4148**	*Si utilisation fonction décodeur DCC*

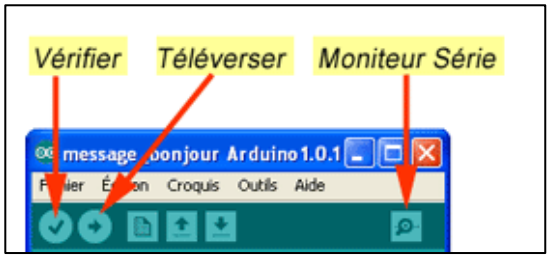
d. Schéma de principe avec un microcontrôleur ESP



Le montage et la programmation de l'ESP8266 fait l'objet d'une fiche spécifique développée par la section Modélisme de l'UAICF Nevers-Vauzelles.

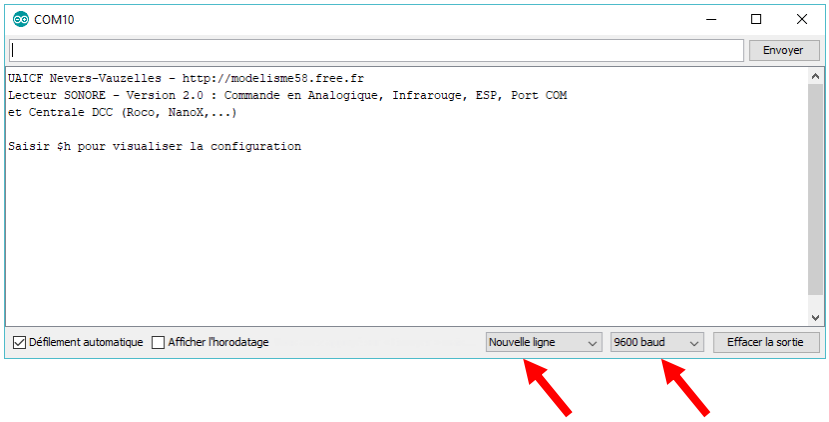
6. Paramétrage et commandes

Pour envoyer des commandes via le port Série 0 (via le port USB), il faut ouvrir le Moniteur Série.



Sélectionner la vitesse de transmission des données : « **9600 bauds** ».

Dans le menu déroulant, sélectionner « **Nouvelle ligne** » ou « **Retour chariot** » ou « **Les deux, NL et CR** ».



a. ***Paramétrage général via le port Série***

Pour envoyer les paramètres de configuration, saisir le caractère « **$** » suivi d'une lettre, de la valeur puis appuyer sur la touche « Entrée ».

Fonction	Valeur par défaut	Commande à envoyer via le port Série
Adresse DCC pour paramétrage *(entre 1 et 999)*	**5**	***$bx*** *– exemple : $b5*
Adresse DCC du décodeur *(entre 1 et 999)*	**5**	***$ax*** *– exemple : $a5*
Nombre de sons pouvant être joués en digital *(entre 1 et 999)*	**10**	***$nx*** *– exemple : $n10*
Durée minimale en secondes entre 2 sons joués en mode aléatoire *(entre 1 et 65.000)*	**30**	***$dx*** *– exemple : $d10*
Durée maximale en secondes entre 2 sons joués en mode aléatoire *(entre 1 et 65.000)*	**200**	***$ex*** *– exemple : $e30*
Numéro minimal du son joué en mode aléatoire *(entre 1 et 999)*	**1**	***$px*** *– exemple : $p1*
Nombre maximal de sons joués en mode aléatoire *(entre 1 et 999)*	**10**	***$gx*** *– exemple : $g10*

Les lettres doivent être en minuscule (bien respecter la casse).
Les paramètres envoyés sont sauvegardés dans la mémoire Eeprom de l'Arduino : les données ne sont pas perdues lors de la mise hors tension de la carte.

b. Commandes via le port Série

Pour commander le lecteur sonore, saisir le caractère « $ » suivi d'une lettre puis la valeur puis appuyer sur la touche « Entrée ».

Fonction	Commande à envoyer via le port Série
Joue le son d'un fichier (X étant le numéro du fichier) *X est compris entre 1 et le nombre de sons pouvant être joués*	***$jx*** *– exemple : $j3*
Volume sonore *X est compris entre 1 et 30*	***$vx*** *– exemple : $v20*
Active / Désactive le mode aléatoire *X = 0 -> mode aléatoire désactivé* *X = 1 -> mode aléatoire activé*	***$fx*** *– exemple : $f0*
Mode Lecture ou Pause *X = 0 -> mode Lecture* *X = 1 -> mode Pause*	***$lx*** *– exemple : $l0*
Joue le son Précédent / Suivant *X = 0 -> lecture Précédent* *X = 1 -> lecture Suivant*	***$sx*** *– exemple : $s1*

En mode Aléatoire, le choix du fichier et de la temporisation sont déterminés en fonction des paramètres configurés.

c. Commandes du clavier 16 touches

Touche	Commande
1	*Joue le fichier 0001.mp3*
2	*Joue le fichier 0002.mp3*
3	*Joue le fichier 0003.mp3*
4	*Joue le fichier 0004.mp3*
5	*Joue le fichier 0005.mp3*
6	*Joue le fichier 0006.mp3*
7	*Joue le fichier 0007.mp3*
8	*Joue le fichier 0008.mp3*
9	*Joue le fichier 0009.mp3*
0	*Joue le fichier 0010.mp3*
*****	*Baisse le niveau sonore*
#	*Augmente le niveau sonore*
A	*Mode Pause / Joue le fichier*
B	*Active ou Désactive le mode aléatoire*
C	*Joue le fichier PRECEDENT*
D	*Joue le fichier SUIVANT*

d. Paramétrage en Digital

Adresse DCC envoyée	Commande
Adresse DCC Configuration du décodeur	*Mode Lecture ou Pause du lecteur MP3*
Adresse DCC Configuration du décodeur + 1	*Augmente ou Baisse le volume sonore*
Adresse DCC Configuration du décodeur + 2	*Mode Aléatoire activé ou désactivé*
Adresse DCC Configuration du décodeur + 3	*Joue le fichier XXXX.mp3* *X est compris entre 1 et le nombre de sons pouvant être joués*

Il est également possible de choisir le type de centrale utilisée : en effet, avec une centrale LENZ, il y a un décalage de 4 adresses par rapport à une centrale Roco. Le décodeur permet de corriger ce décalage automatiquement.

e. Paramétrage de la télécommande

Code HEX	Code DEC	Fonction	Commande
E318261B	**3810010651**	**CH-**	
511DBB	**5316027**	**CH**	*Active ou désactive le mode aléatoire*
EE886D7F	**4001918335**	**CH+**	
52A3D41F	**1386468383**	**|<<**	*Joue le fichier PRECEDENT*
D7E84B1B	**3622325019**	**>>|**	*Joue le fichier SUIVANT*
20FE4DBB	**553536955**	**>|**	*Mode Pause / Joue le fichier*
F076C13B	**4034314555**	**-**	*Baisse le niveau sonore*
A3C8EDDB	**2747854299**	**+**	*Augmente le niveau sonore*
E5CFBD7F	**3855596927**	**EQ**	*Niveau sonore égal à 15 (niveau moyen)*
C101E57B	**3238126971**	**0**	*Joue le fichier 0010.mp3*
97483BFB	**2538093563**	**100+**	
F0C41643	**4039382595**	**200+**	
9716BE3F	**2534850111**	**1**	*Joue le fichier 0001.mp3*
3D9AE3F7	**1033561079**	**2**	*Joue le fichier 0002.mp3*
6182021B	**1635910171**	**3**	*Joue le fichier 0003.mp3*
8C22657B	**2351064443**	**4**	*Joue le fichier 0004.mp3*
488F3CBB	**1217346747**	**5**	*Joue le fichier 0005.mp3*
449E79F	**71952287**	**6**	*Joue le fichier 0006.mp3*
32C6FDF7	**851901943**	**7**	*Joue le fichier 0007.mp3*
1BC0157B	**465573243**	**8**	*Joue le fichier 0008.mp3*
3EC3FC1B	**1053031451**	**9**	*Joue le fichier 0009.mp3*



Les paramètres sont donnés pour une référence de télécommande.

Il est possible de modifier les codes dans la fonction « *void Infrarouge()* » pour d'autres télécommandes.

Sur le site http://modelisme58.free.fr , il est proposé un programme avec la carte Arduino UNO / MEGA / NANO / MICRO pour récupérer les codes DEC d'une autre télécommande.

f. *Paramétrage via une application dédiée*

Pour faciliter la modification des paramètres, la section Modélisme de l'UAICF Nevers-Vauzelles a développé une application gratuite avec le logiciel « Processing ». La carte doit être reliée via le port USB et une carte ESP ne devra pas être connectée lors du paramétrage.

L'application et le code source sont téléchargeables sur le site http://modelisme58.free.fr

Un tutoriel dédié à l'utilisation de l'interface a été développé.

7. Dépannage

Lors de l'installation et de la configuration de ce kit, on peut rencontrer plusieurs problèmes. Vous trouverez ci-après quelques points à vérifier.

a. *Carte ARDUINO reconnue ?*

Dans le programme « Arduino », il faut veiller à ce que la carte ARDUINO soit reconnue et sélectionner le port « COM » pour programmer ou lire les informations provenant de la carte.

b. *Débogage à l'aide du Moniteur Série*

L'utilisation du moniteur série apporte de précieuses informations sur le fonctionnement de la carte.

Il faut bien sélectionner la vitesse de communication : « 115200 Baud » comme indiqué dans le code source du programme.

c. *Erreur lors de la compilation*

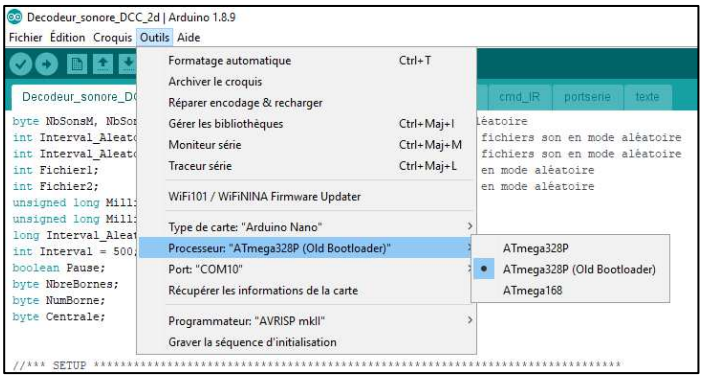
Si une erreur se produit lors de la compilation, il peut y avoir plusieurs origines :

- La carte ARDUINO n'est pas sélectionnée : type de carte, port COM ;
- Une erreur dans le code de programmation : il manque une parenthèse, une virgule, un point-virgule,…
- Une ou plusieurs bibliothèques ne sont pas installées ;

Pour vérifier que les bibliothèques sont bien installées, il est conseillé d'ouvrir un programme de démonstration à partir du menu « Fichier ---> Exemples ». Chaque bibliothèque dispose

d’exemples et démonstrations. Compiler les programmes de démonstration pour vérifier s’il n’y a pas d’erreurs.

Si une erreur apparait lors du téléversement, il se peut qu’il faille changer le Processeur et utiliser le « Old Boatloader ».



d. ***Problèmes lors de l’utilisation***

- La carte doit être alimentée : LED allumée ;
- La carte Micro SD est bien insérée ;
- Les fichiers sont présents dans le répertoire « mp3 » de la carte SD et nommés correctement ;
- L’haut-parleur est connecté à la platine ;
- Le niveau sonore est au minimum ou le programme mis en pause ;
- Lorsqu’un fichier est lu, une lumière bleue s’allume sur le lecteur MP3.