



Un audio center avec Raspberry !



Tout amateur de musique, a déjà écouté ses titres favoris sur plusieurs types de sources.

Ordinateur, smartphone, chaîne Hifi ou home cinéma...

Niveau qualité, si le home cinéma a un bon rendu, le smartphone, n'est pas très optimisé.

Il est préférable de le relier à un périphérique adapté à la musique comme une enceinte Bluetooth ou à la enceinte Hifi avec un câble jack.

C'est moyen pratique, surtout si, bons bidouilleurs que vous êtes, vous aimez avoir un fond sonore quand vous faites du bricolage.

Alors on peut toujours mettre le son du PC à fond pour l'entendre de l'autre bout de la maison ou ramener une enceinte avec soit... Mais, ce n'est pas très pratique !

Il existe un tas de périphériques connectés.

Aujourd'hui, je vous propose de voir comment faire son propre audio center !

Purpulse - Audio center



Pourquoi ce projet d'audio center ?

Je voulais un audio center sur lequel je peux écouter la radio, les musiques se trouvant sur mon smartphone ou mon ordinateur. Pas simplement une enceinte portable ou un média center.

Mais aussi que tout le monde puisse l'utiliser lors de soirée avec des amis par exemple.
Et donc que ce soit un système nomade, donc limité par la taille.

Dernier élément, que celui-ci puisse servir « d'adaptateurs réseaux ». C'est-à-dire transformer la chaîne Hifi du salon en amplificateur connecté !

Et ceci est le point central de mon projet : pouvoir rendre n'importe quel système audio, connecté !

Il suffit de brancher la petite boîte sur l'entrée audio de tout ce qui a une entrée audio, et hop ! Vous pouvez y lire une musique depuis n'importe où !

Petit plus, vous pouvez faire plusieurs petits audio center et les disperser partout dans votre maison.
Ainsi, vous pouvez choisir de diffuser n'importe quelle musique, dans n'importe quelle pièce, à n'importe quel moment !

Quel matériel ?

Pour ce projet d'audio center, il est nécessaire d'avoir ce matériel :

- Un Raspberry Pi – Le modèle importe peu, ici j'utilise un Pi 2 modèle B.
- Une carte HifiBerry DAC+, – C'est une carte qui se branche sur la Raspberry pour fournir une sortie audio de qualité.
- Un dongle Wifi – Pour les Raspberry antérieur à la Pi3.
- Un petit amplificateur audio – J'en ai récupéré un de vieilles enceintes pour PC. Faites attention à l'alimentation, car vous devrez la dimensionner en fonction de ceci, le mien fonctionne entre 5 et 12V.
- Deux petites enceintes – Les miennes proviennent du système d'enceinte PC qui était avec l'ampli.
- Le nécessaire pour faire une boîte (moi j'ai choisi du bois et du plexiglas ! Et des LEDs, car c'est joli)

Le Raspberry Pi

Commençons par découvrir ce petit ordinateur qu'est le Raspberry.

Si vous ne connaissez pas cette carte, voici quelques petites précisions de base.

C'est un micro-ordinateur minimaliste, alimenté en 5V par micro-USB (comme les chargeurs de téléphone), qui possède une sortie HDMI, une sortie audio jack, un port Ethernet et 4 ports USB. (le Bluetooth et le Wifi intégrés pour la version 3 dernièrement sortie).

Le système d'exploitation s'installe sur carte micro SD, et il existe bon nombre de distribution en fonction de ce que l'on souhaite en faire. Le système « de base » est Debian (distribution Linux).

Comme ici on souhaite faire un audio center en réseau, il existe quelques logiciels (en mode « systèmes ») dont : PiCorePlayer, Max2play, PiMusicBox, Volumio, Mopidy et RuneAudio.

Les ayant tous testés, mon choix s'est porté sur sur RuneAudio, qui répond le mieux à mes attentes.

Téléchargez la version correspondant à votre modèle de Raspberry sur RuneAudio, puis installez le fichier image téléchargé sur la carte SD (à l'aide de Win32DiskWriter si vous êtes sous Windows).

Il suffit ensuite de mettre la carte dans le Raspberry et de brancher cette dernière pour que l'installation se complète.

Vous devez relier le Raspberry à votre réseau à l'aide d'un câble Ethernet dans un premier temps (vous n'avez pas besoin de le brancher sur un écran).

Pour accéder à votre carte depuis un navigateur internet, tapez l'adresse : <http://runeaudio.local/>

Vous arrivez sur une interface sobre et intuitive... Bravo, votre Raspberry est (presque) opérationnel !

Maintenant, il suffit de brancher un casque sur la prise jack et de faire quelques tests pour se familiariser avec l'environnement.

Vous avez aussi une application Apple/Android RuneAudio qui vous permet de tout contrôler depuis votre smartphone (elle est pas belle la vie ?).

RuneAudio vous permet de faire plusieurs choses :

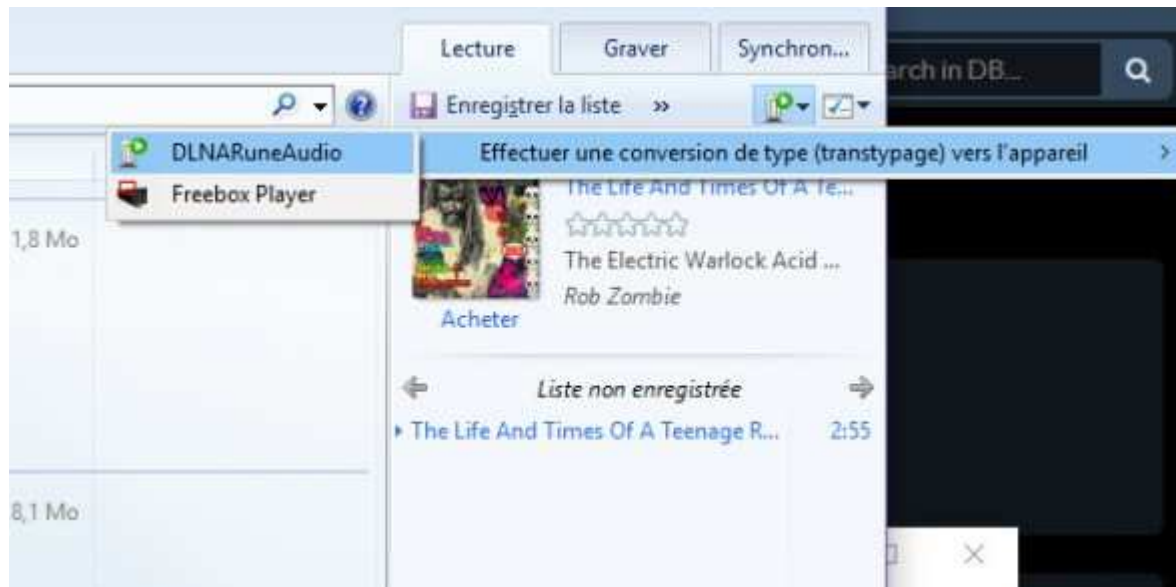
ajouter des webradio,

lire de la musique depuis : un serveur web, une clef USB branchée sur le Raspberry, votre PC et smartphone.

Pour lire une musique depuis votre PC, avec Windows Media Player c'est plutôt simple, ouvrez votre musique

Cliquez sur l'icône en haut à gauche avec une flèche verte puis sélectionnez votre appareil.

Par défaut nommez-le « RuneAudio ».

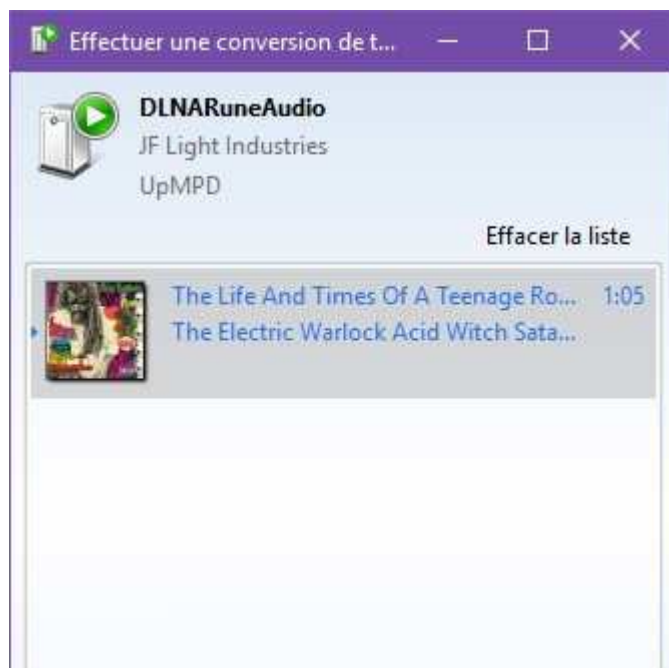


Ceci vous ouvre une nouvelle fenêtre en mode playlist de musique qui sont directement sur le Raspberry.

Vous pouvez directement lancer une musique sur RuneAudio en faisant un clic droit sur votre fichier musique, puis transtypage vers votre appareil.

Maintenant, côté smartphone, vous ne pouvez envoyer une musique comme sur PC avec l'application RuneAudio.

Vous pouvez seulement lancer des musiques depuis la playlist interne, les webradios, clefs USB connectées et tout ça.





Mais si vous voulez lire une musique présente sur votre téléphone, vous pouvez utiliser une autre application, qui consiste à streamer la sortie audio de votre téléphone, un peu à la manière d'une enceinte Bluetooth (car RuneAudio ne propose pas encore d'option Bluetooth, mais il faut surveiller la sortie de la version 4).

J'ai trouvé donc une application qui fonctionne très bien sous Android : AllStream.
Une version gratuite est disponible (elle coupe après un moment, il suffit de relancer, sinon c'est 5€), mais nécessite que votre téléphone soit rooté.

Cependant, petit plus pour certain, elle est compatible AirPlay ! (Rune Audio aussi au fait).

Il existe d'autres applications pour faire la même chose ; BubbleUPnP, AirAudio, ToasterCast DNLA...

Je ne les ai pas toutes testés, je vous laisse cette opportunité =) L'application AllStream ressemble à l'image suivante.

Il suffit de cocher le(s) périphérique(s) sur le(s)quel(s) vous voulez sortir la musique, et voilà ! Tout sons qui sort de votre téléphone est transféré sur ces périphériques.
Vous pouvez donc lire une musique depuis YouTube.

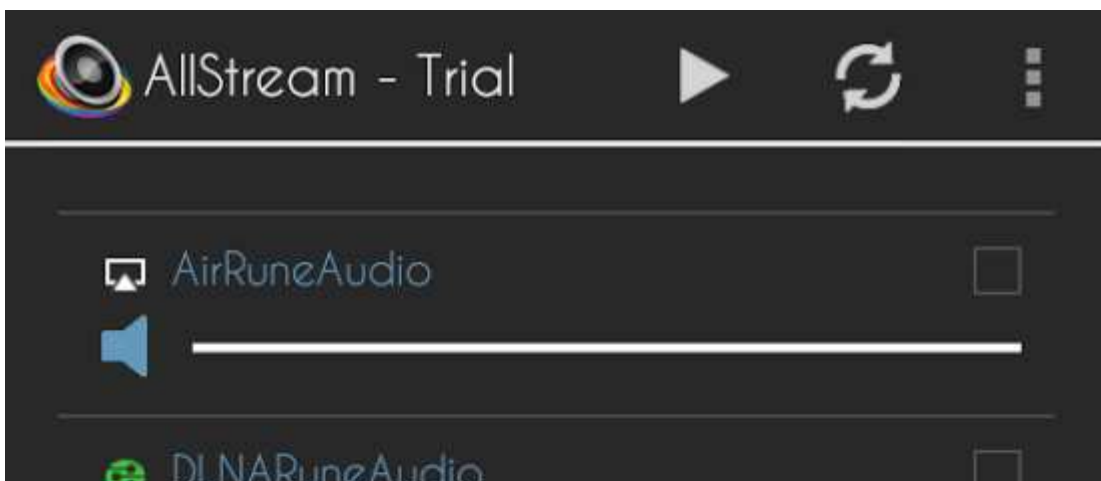
Seul petit point faible, tout passe par votre réseau local. Il n'y a pas de connexion directe entre votre téléphone et votre Raspberry, ce qui vous empêche d'en profiter en dehors de chez vous, et avec un petit lag.

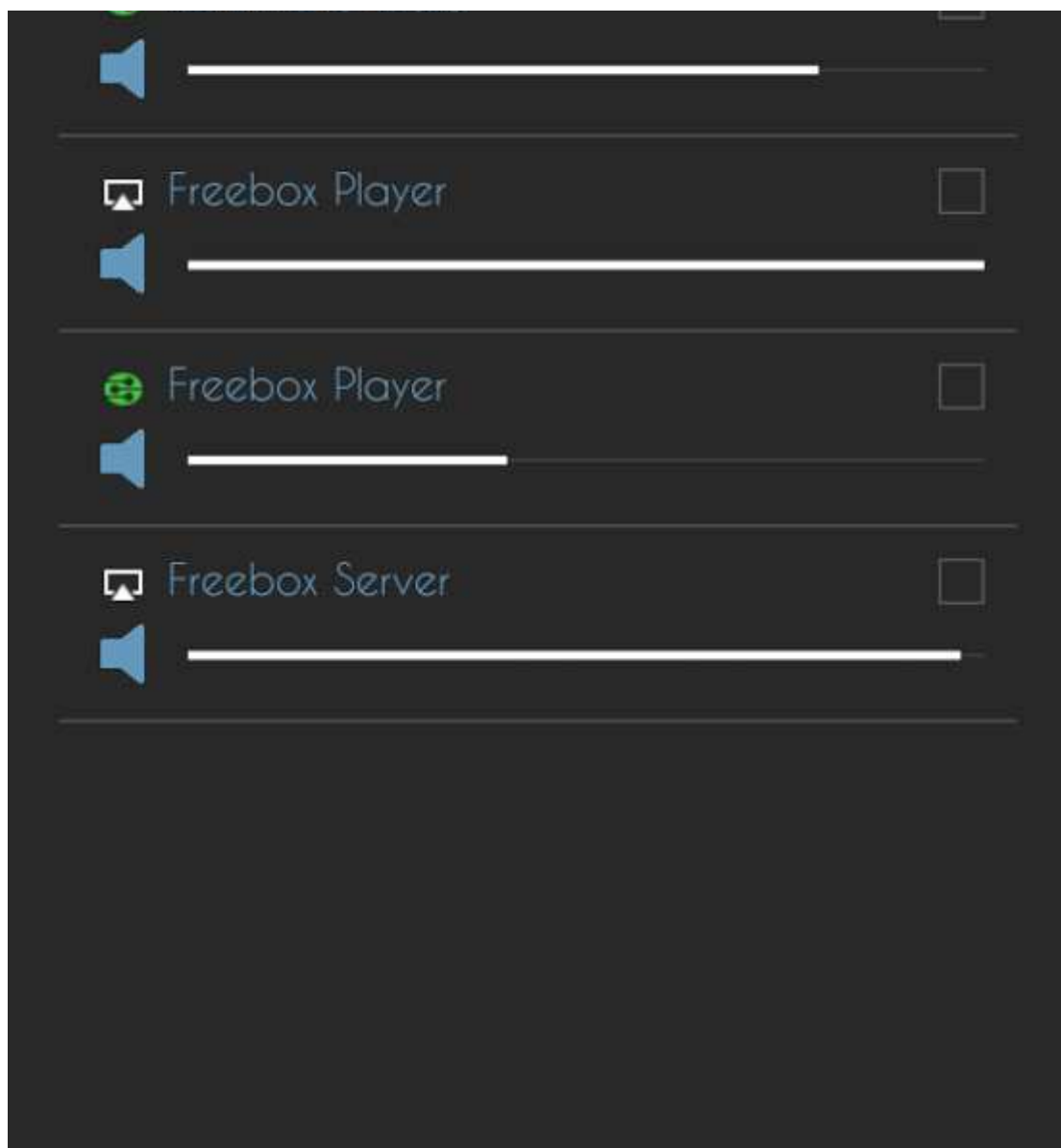
Mais on peut installer une clef Wifi (si pas de Pi3) pour en profiter quand même partout dans la maison. Pour cela, il suffit de :

- brancher votre dongle Wifi,
- lancer RuneAudio,
- vous y connecter via l'interface web (nommé RuneUI);
- aller dans paramètre réseaux,
- de choisir WLAN et d'entrer le nom de votre réseau et le mot de passe.

Il est possible de connecter plusieurs Raspberry avec RuneAudio pour faire un système de « Multi-room » (un appareil par pièce).

Nous avons fait le tour de RuneAudio, maintenant attardons-nous sur la sortie audio !
Vous avez sûrement remarqué que la musique n'a pas un volume élevé dans votre casque branché directement sur la Pi.





HiFiBerry et Amplis pour l'audio center !

C'est ici que nous allons utiliser notre module HiFiBerry DAC+ !

C'est une carte qui s'adapte sur le Raspberry, et qui fournit une sortie audio (RCA ou prise jack selon votre version, il existe aussi des cartes Digi+ et Amp+).

Attention, cette sortie n'est pas une sortie d'amplificateur, il faudra donc quand même un ampli après cette sortie.

HiFiBerry DAC+



High quality analog output up to
192kHz/24bit

HiFiBerry Digi+



Electrical and optical S/PDIF output up to
192kHz/24bit

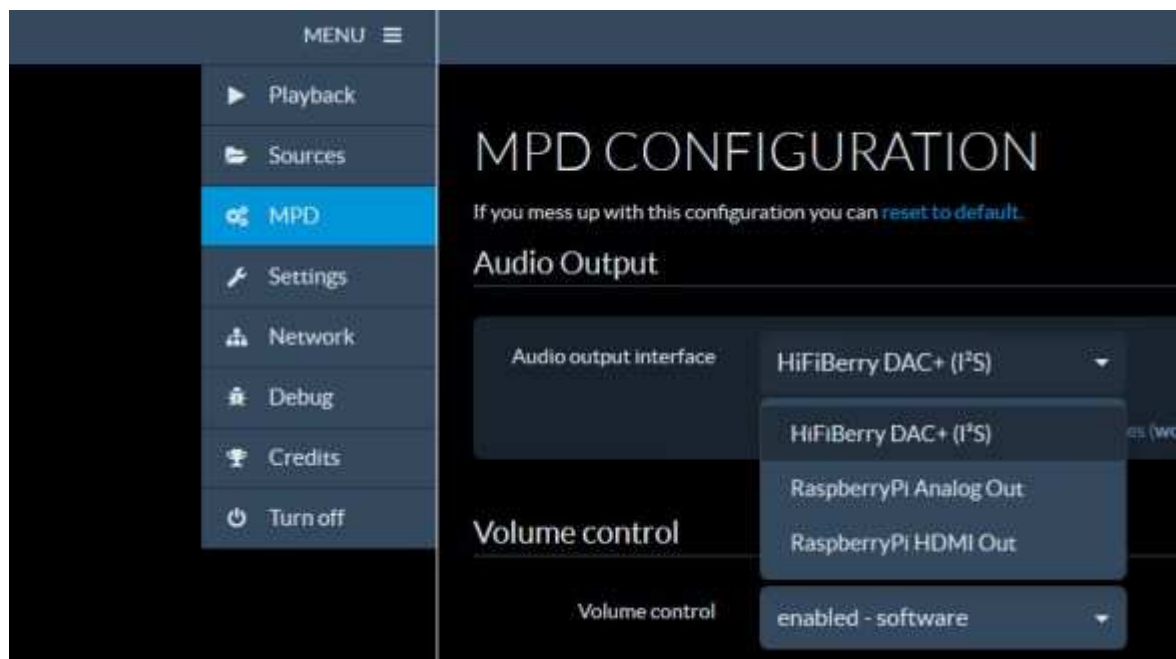
HiFiBerry Amp+



25W amplifier

Une fois cette carte installée sur la Raspberry, il faut tout de même indiquer à RuneAudio que l'on utilise cette carte.

Il suffit d'aller dans les configurations MPD (Music Player Daemon) et de choisir la sortie voulue.



Il nous faut maintenant un amplificateur !

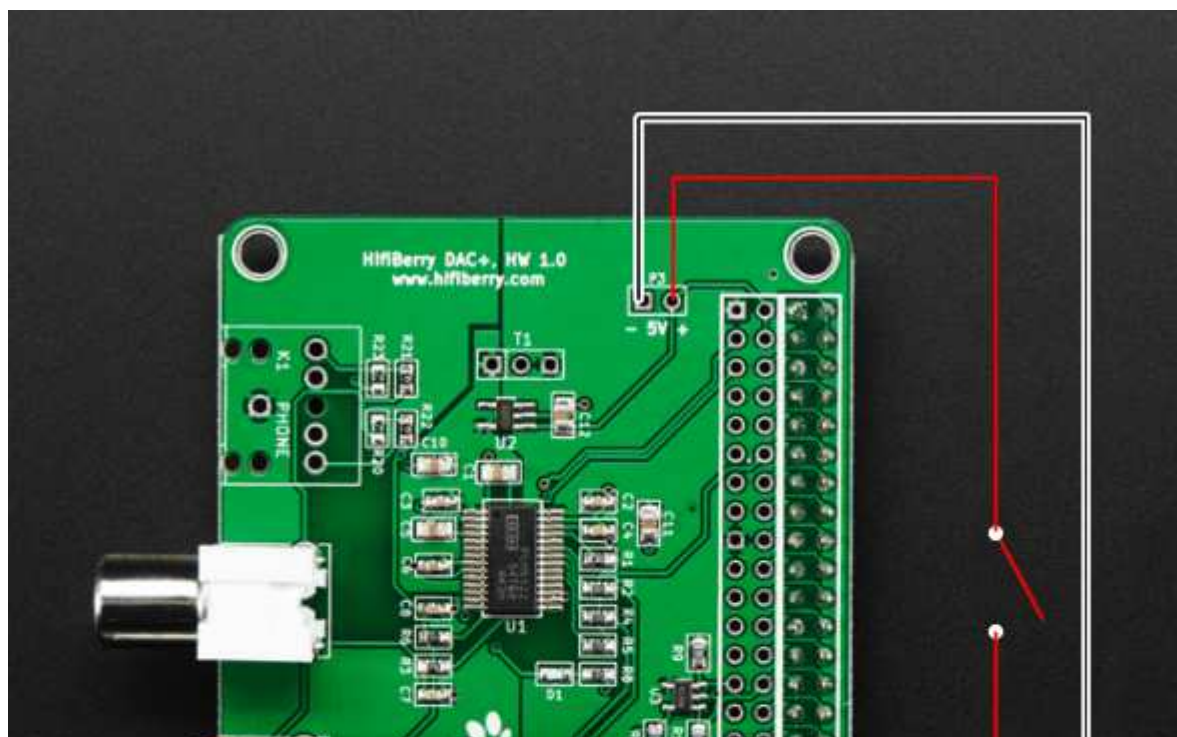
Choisissez-le bien, car c'est ce qui déterminera la puissance de votre module audio. Il faut aussi les enceintes qui vont avec, bien entendu.

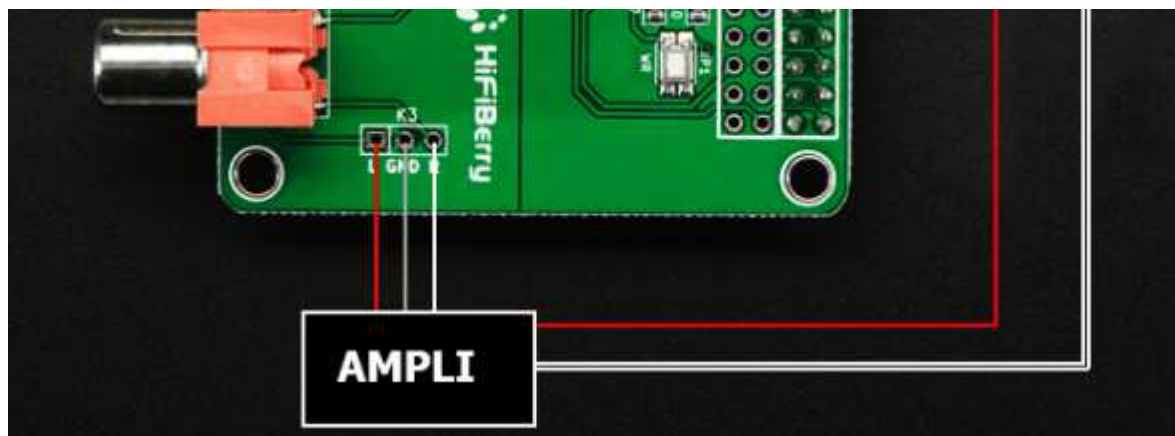
Étant donné que j'ai récupéré des enceintes, le tout était déjà bien dimensionné.

J'ai donc démonté le tout afin de raccourcir les fils, faire quelque soudure, et raccorder l'entrée à la sortie du DAC+. Il y a trois fils : un de masse, un rouge (en général) pour la sortie gauche, et blanc pour la sortie droite.

J'ai décidé de souder ces fils sur la carte DAC+ à côté des sorties RCA, car je voulais garder la sortie RCA disponible pour utiliser un ampli extérieur, comme le brancher à une chaîne Hifi ! Il suffit d'éteindre l'ampli interne, de brancher la chaîne Hifi, et voilà, vous transformez votre chaîne en sortie connectée !

Il est donc temps de faire la liste des entrées/sorties que l'on souhaite sur notre système.

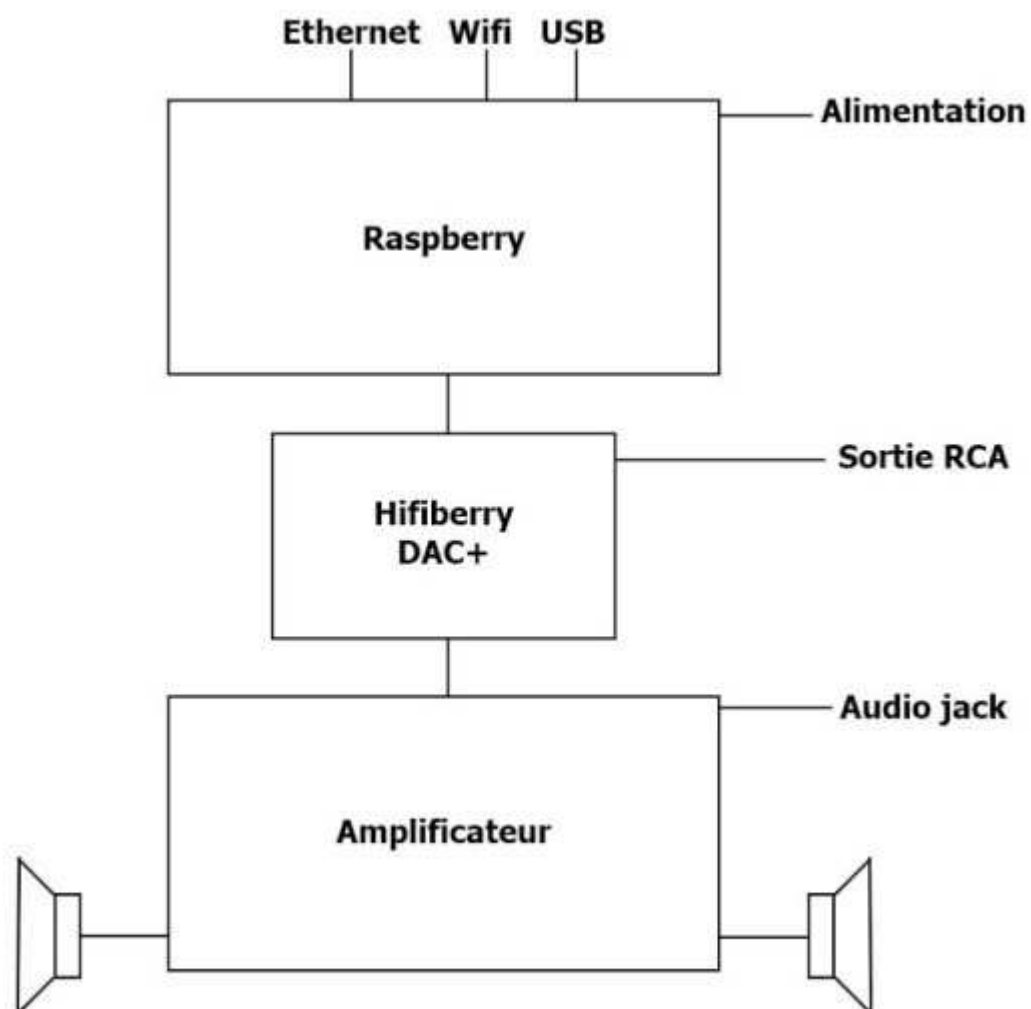




En entrée, nous avons l'USB pour les clefs, Ethernet ou le Wifi pour le réseau.

On peut ajouter une prise jack en direct sur l'ampli pour s'en servir en dehors du réseau avec n'importe quel appareil possédant une sortie audio.

En sortie, l'ampli intégré avec ses enceintes, ainsi que la sortie RCA pour tout périphérique.



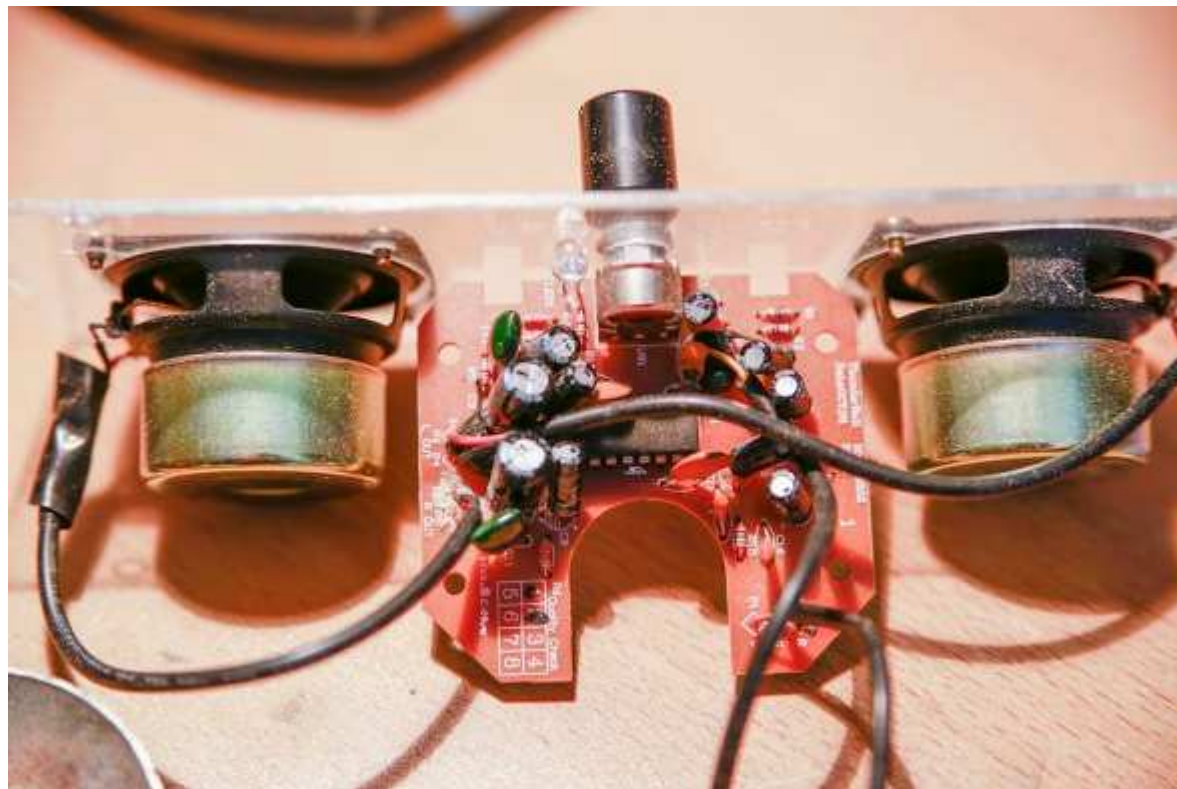
Montage de l'audio center

Maintenant que nous avons testé notre système, et défini ce que nous souhaitons, nous allons pouvoir assembler le tout pour obtenir un petit objet !

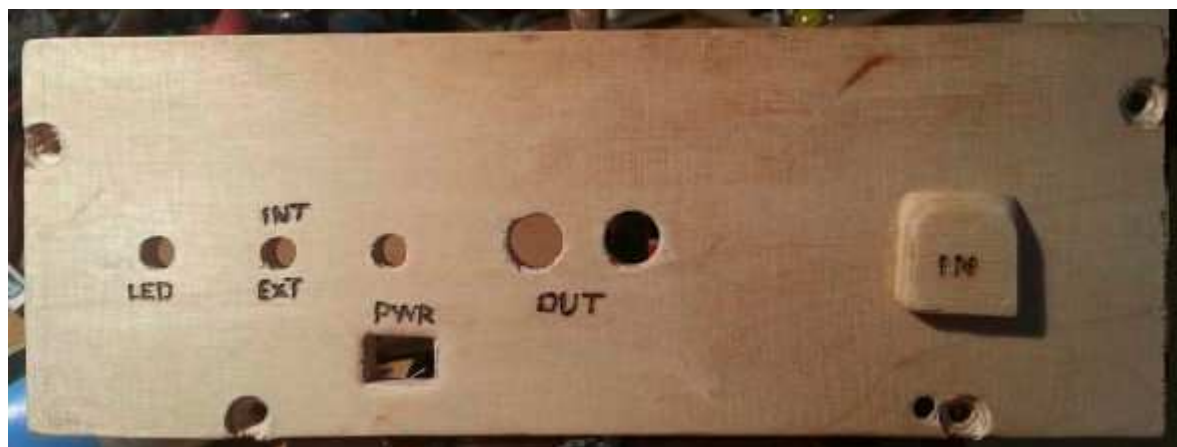
Pour le design, partons sur une base simple : un rectangle, avec le bouton de volume et les enceintes en façade, et la sortie RCA derrière.

Pour un peu d'originalité, j'ai choisi de faire la façade en plexiglas.

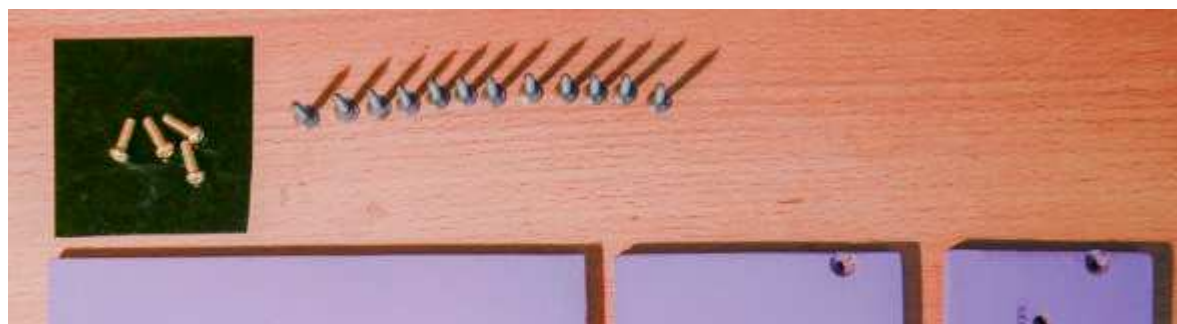
Pour dimensionner, je suis donc parti de cette façade, en mettant les deux enceintes et l'ampli côte à côte (le bouton de volume se trouvant sur la carte de l'ampli) et j'ai mesuré la longueur et la hauteur. Il suffit alors d'ajouter le Pi derrière pour obtenir la profondeur, et nous avons nos dimensions !

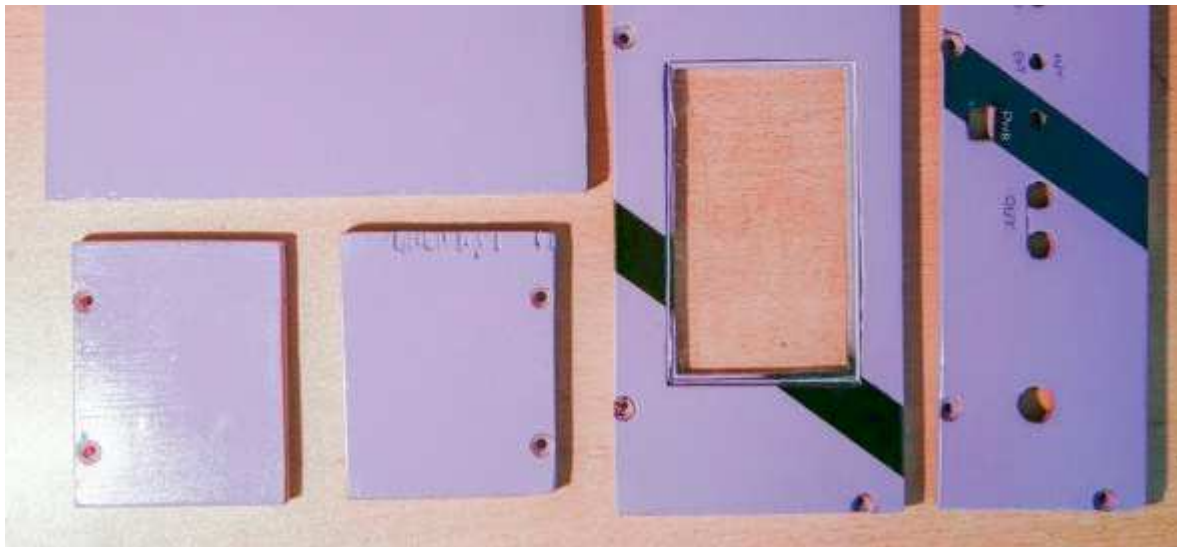


Répartissons les sorties sur la plaque arrière pour faire les trous.



Un petit coup de peinture et voilà on assemble notre boîte !





Tadaaaaaaaaaaam !



Évolutions envisagées de l'audio center

- Ajouter une batterie. Soit un module supplémentaire à brancher sur le port microUSB, soit inclus dans le boîtier.
 - Ajouter un « VU mètre » à LED pour rythmé en musique. Soit en utilisant les I/O du Raspberry Pi, soit en ajoutant un Arduino (ou compatible, par exemple un ATtiny comme dans mon précédent Tuto).
 - Ajouter un module BT audio pour l'utiliser comme enceinte Bluetooth. Deux possibilités pour cela :
 - Soit un module supplémentaire branché directement sur l'ampli, – Soit l'utilisation d'une clef BT/le BT intégré du Raspberry Pi3.
- Ajouter un petit écran (tactile ?) pour un système autonome (Lire la radio, musiques stockées sur clef USB, etc, sans avoir à y accéder par un autre terminal).

★★★★★

Rating: **5.0**. From 1 vote.

Réalisé par massden

Posté le

5 février 2018

IoT

Univers

Temps de fabrication 1 semaine

Niveau de difficulté

Avancé

Matériel(s)

- 1 **Raspberry 2 modèle B.**
- 1 **Carte HifiBerry DAC+**
- 1 **Dongle Wifi**
- 1 **Petit amplificateur audio**
- 2 **Petites enceintes**