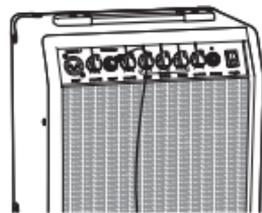


# OP- SYNTH

**Synthétiseur 100 % analogique  
à assembler et à souder soi-même.**

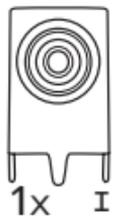
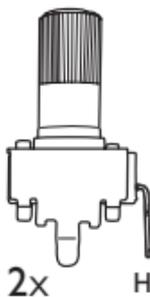
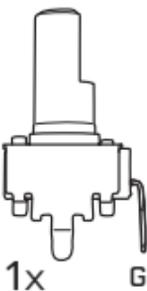
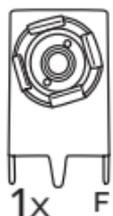
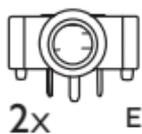
Requis pour l'assemblage :

Fer à souder • Soudure • Petite pince  
à couper • Batterie 9 V • Système de son •  
Câble audio 3.5 mm stéréo (de téléphone)

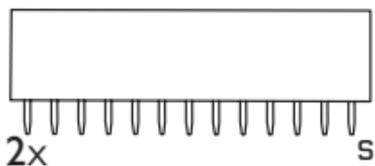
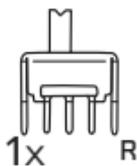
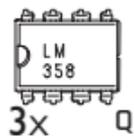
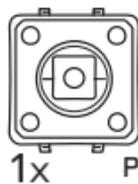
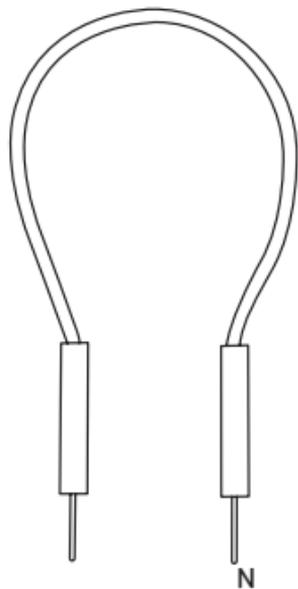
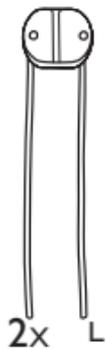


Électronique : Thomas O. Fredericks | Design graphique et illustrations : Denis Raby  
Produit avec le soutien de l'UQAM et Perte de signal

Contenu du kit



- A Résistance 330 M $\Omega$   
orange-orange-brun-or
- B Résistance 100 k $\Omega$   
brun-noir-jaune-or
- C Résistance 10 k $\Omega$   
brun-noir-orange-or
- D Mini potentiomètre
- E Prises audio
- F Connecteur  
à batterie +
- G Potentiomètre  
200 k $\Omega$  et +
- H Potentiomètres  
50 k $\Omega$
- I Connecteur  
à batterie -
- J Diode



K Condensateurs [bleus]  
226 [22 uF]

L Photorésistances

M DEL [LED]

N Câbles

O Condensateurs [jaunes]  
104 [0.1 uF]

P Bouton

Q Op-Amp

R Interrupteur

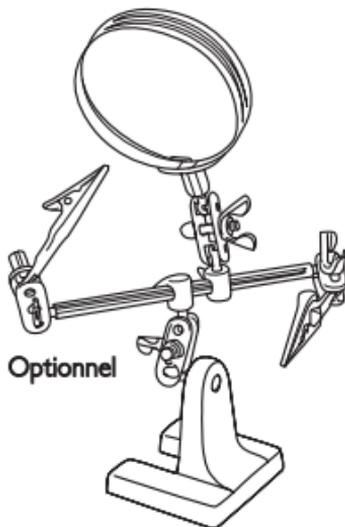
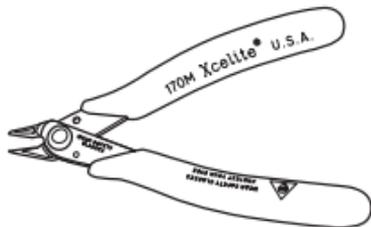
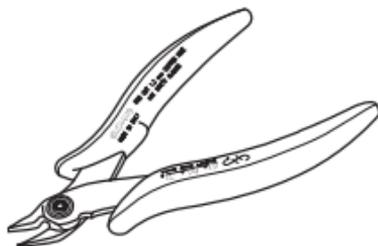
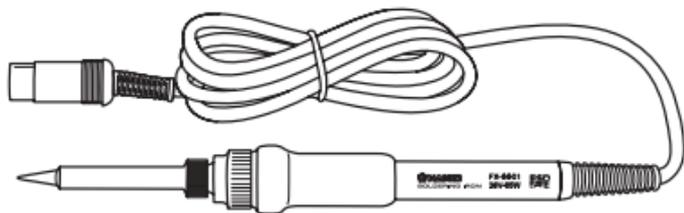
S Embases

## Préparation



L'éponge en métal sert à nettoyer le fer. L'autre éponge sert à faire la vaisselle.

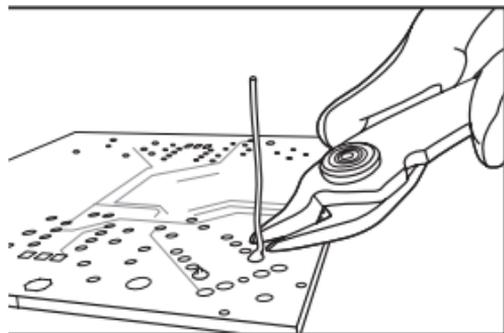




## Comment souder

Pour chacune des 5 pages suivantes, placer les composants indiqués, retourner la plaquette et effectuer les soudures. Recommencer avec la page suivante.

1 Les composants doivent être placés du côté des illustrations aux endroits indiqués. Pliez les pattes pour les insérer jusqu'au fond. Lorsqu'elles sont insérées, écarter les pattes pour maintenir le composant en place.



2 Effectuer la soudure du côté sans illustration (à l'exception des **connecteurs à batterie**).

3 Vérifier la soudure, qui doit former un cône et couper l'excédent des pattes.

Démonstration vidéo : <http://op-synth.tofstuff.com>

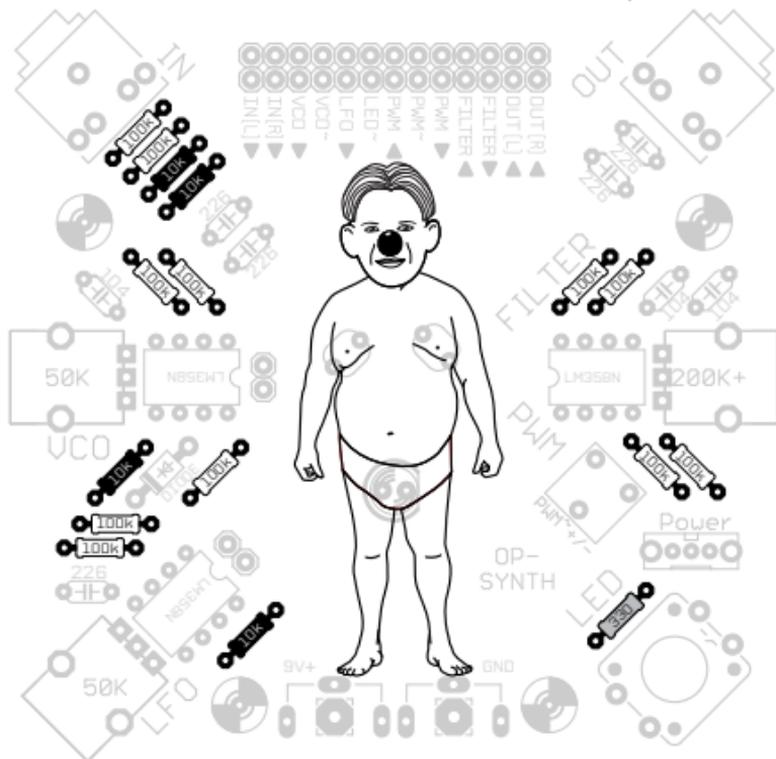
# Résistances

100 kΩ : noir brun jaune.

10 kΩ : noir brun orange.

330 MΩ : orange orange brun.

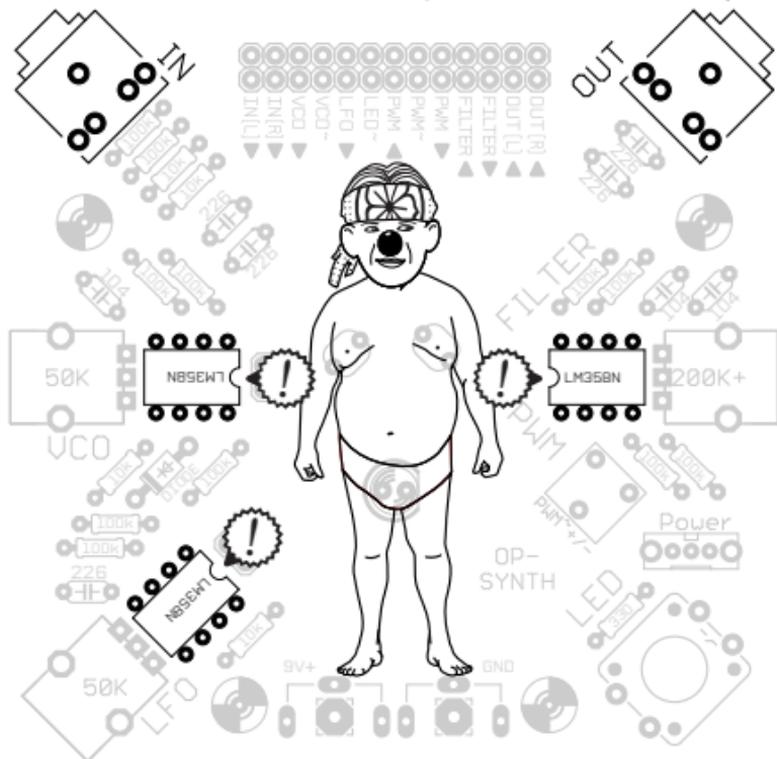
Les résistances n'ont pas de sens.



## Op-Amp et prises audio

Faire attention au sens des **Op-Amp** : le petit « u » est reproduit sur les composants et dans l'illustration (voir les ⚠ ci-bas).

Les **prises audio** sont identiques.



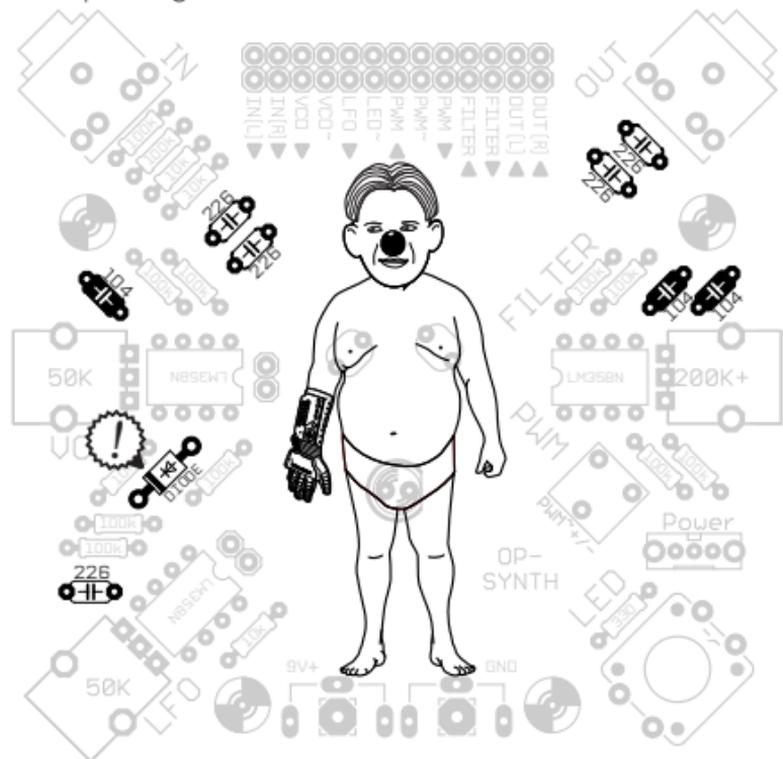
# Condensateurs et diode

Les condensateurs n'ont pas de sens.

104 : condensateurs [jaunes]

226 : condensateurs [bleus].

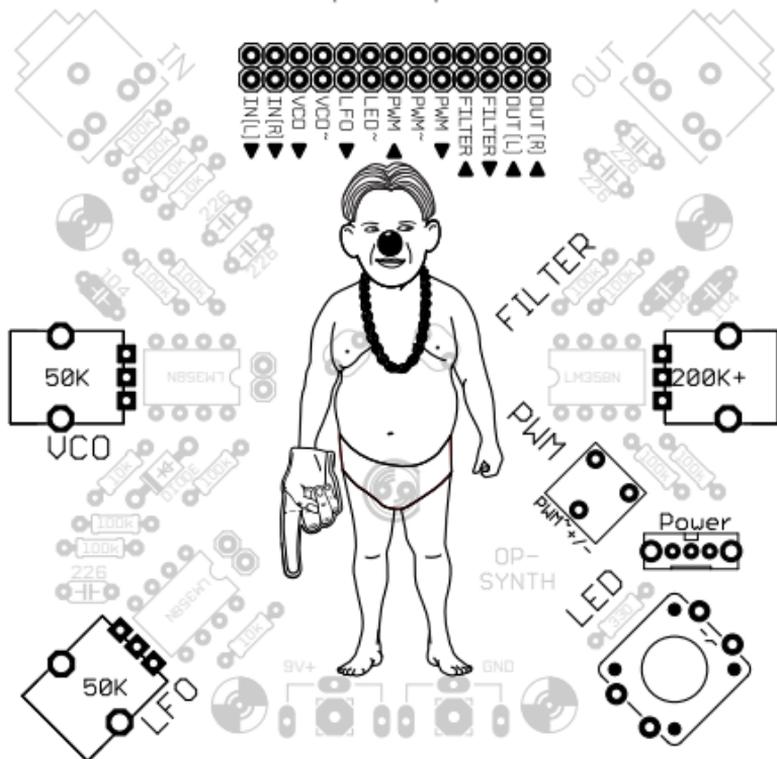
ⓘ La petite ligne noire de la diode doit être dans le sens illustré.





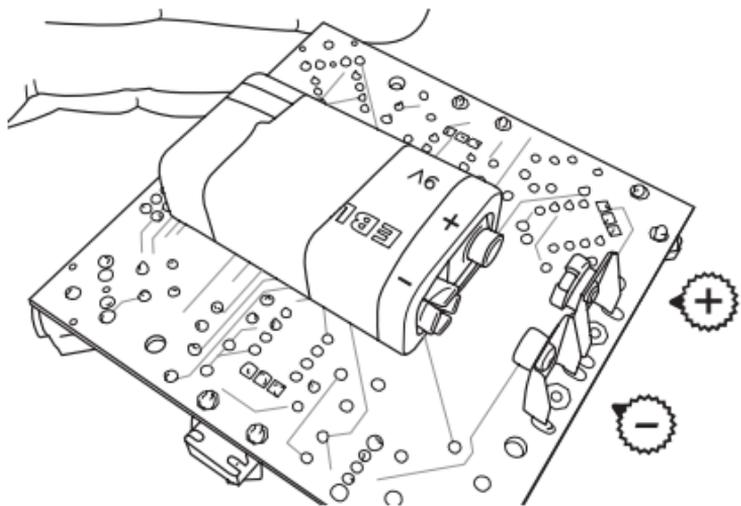
Potentiomètres + bouton + interrupteur + embases

Les deux potentiomètres identiques sont de 50 k $\Omega$ .  
Le petit potentiomètre (PWM ~ + / -) ne s'enfonce pas complètement et reste surélevé.



## Alimentation

Contrairement aux autres composants, les connecteurs à batterie doivent être soudés de l'autre côté de la plaquette (du côté sans illustration); la **batterie 9 V** connectée se retrouvera ainsi dans le « dos » du personnage.



Pour allumer l'Op-Synth, insérez la **batterie 9 V** et basculez l'**interrupteur POWER** à droite. Si vous appuyez sur le bouton **LED** la lumière au centre devrait s'allumer.

L'Op-Synth fonctionne à partir de branchements tel qu'illustré dans le schéma ci-dessous, qui indique de brancher un fil dans la colonne **LFO** ► vers la colonne **LED ~** (les deux trous d'une colonne sont identiques). Après avoir réalisé ce branchement, la rotation du **potentiomètre LFO** devrait

changer la vitesse de clignotement de la **DEL**.

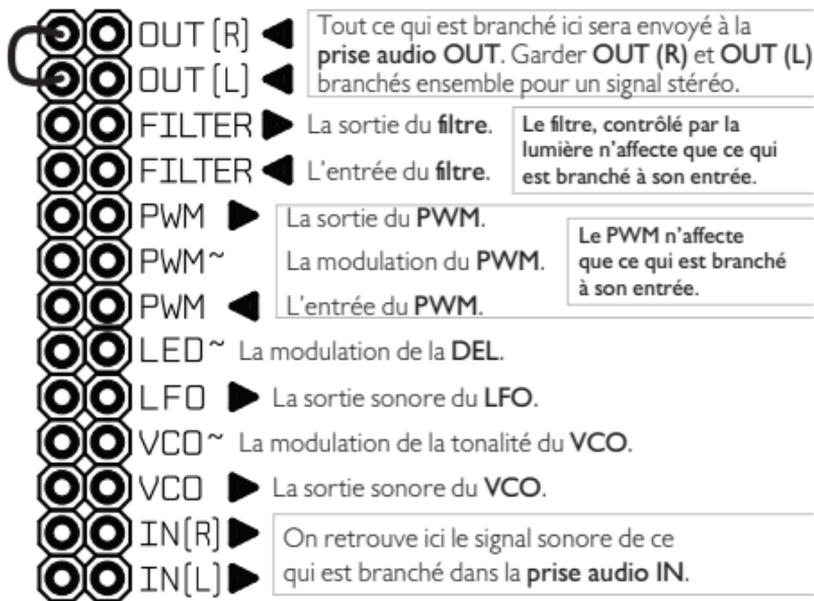


Avant de pouvoir produire du son, l'Op-Synth doit être connecté à un système de son (une paire d'écouteurs fonctionne aussi, mais ce n'est pas recommandé). Relier la **prise OUT** au système de son avec un **câble audio 3.5 mm stéréo**.

Les branchements des pages suivantes vous permettront de produire plusieurs sons différents.



## Descriptions des embases





Le **potentiomètre VCO** permet de contrôler la tonalité du **VCO**.  
Le **VCO** est produit avec l'oscillation d'une onde triangulaire.



Le **potentiomètre LFO** permet de contrôler la tonalité du **LFO**.  
Le **LFO** est lui aussi produit avec l'oscillation d'une onde triangulaire, mais beaucoup plus grave et lente que le **VCO**.



Le **PWM** amplifie tellement le signal à son entrée qu'il transforme toute onde triangulaire en onde carrée.

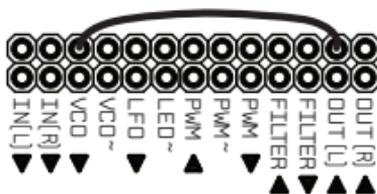


Le **PWM** ~ module le **PWM** en changeant ses proportions.



Le filtre coupe les fréquences et le volume du son. Il est contrôlé par la quantité de lumière captée par les **photorésistances**.  
Plus ces derniers sont éclairés, plus le filtre laisse passer le son.  
Le **potentiomètre FILTER** permet de contrôler l'intensité du filtre.

## Branchements



VCO ► OUT  
Le **potentiomètre VCO** contrôle la tonalité du son qui est produit avec une onde triangulaire.

LFO ► VCO ~

VCO ► OUT

LFO ► LED ~

Le **potentiomètre VCO**

contrôle la tonalité de base du son. Le **potentiomètre LFO** fait moduler cette tonalité comme une sirène de véhicule d'urgence.



VCO ► PWM ► FILTER

FILTER ► OUT

LFO ► PWM ~

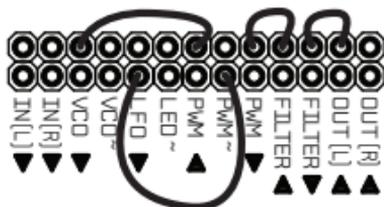
Le **potentiomètre VCO**

contrôle la tonalité du son.

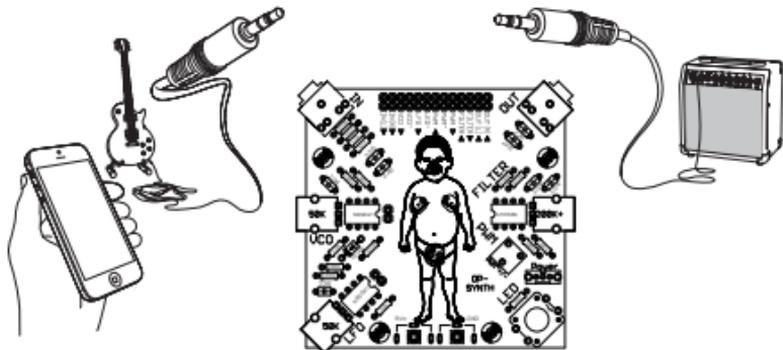
L'onde sonore est transformée en onde carrée

par le **PWM**. Le **LFO** module la pulsation de cette onde.

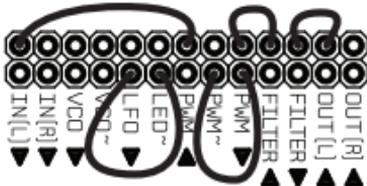
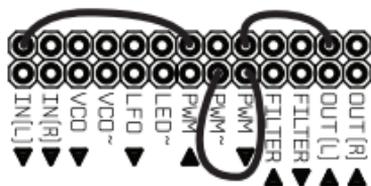
Finalement, le son est filtré par les capteurs de lumière.



## Entrée audio



L'Op-Synth peut aussi traiter une entrée audio (cellulaire, guitare, etc). Le module **PWM** peut servir alors pour contrôler le volume de l'**entrée audio** et la quantité de distortion. Dans le branchement de gauche, le **potentiomètre PWM ~ + / -** permet de contrôler ces paramètres. Dans le branchement de droite, l'entrée audio est aussi filtrée par la quantité de lumière.



## Vos propres branchements

Il existe plusieurs autres branchements possibles.  
À vous de les explorer et de les noter sur cette page.

