

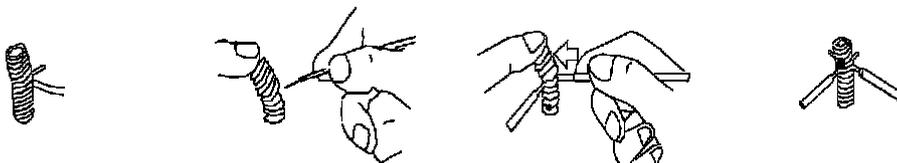
## Avant de commencer

Ce kit Maxitronix Lab ® 15 -IN -ONE projet électronique pourrait être votre première expérience avec les domaines passionnants de l'électricité et de l'électronique. Ce kit est presque comme " une électronique instantanée " parce que vous pouvez commencer à construire votre premier projet en direct. Que vous savez quelque chose sur l'électronique ou non.

Avant de commencer, assurez-vous que vous avez une nouvelle pile de 9 volts (non fournie) , nous recommandons des piles alcalines pour une durée de vie plus longue . Enclenchez la pile de 9 volts sur le clip pile de 9 volts (sous le panneau du haut-parleur) fermement et placer la batterie dans le logement de la batterie. Ne jamais laisser la batterie dans le support lorsque vous n'utilisez pas votre kit. Les piles peuvent fuir et endommager les pièces du kit.

Le kit de projet 15 -IN- 1 se compose de pièces électroniques et un assortiment de différents fils de couleur que vous utiliserez pour connecter les différentes parties. En plus des composants électroniques de la carte, vous verrez des codes. Ces codes sources sont les clés pour construire 15 projets d'expérimentation électroniques différents.

Pour connecter un câble à un ressort, juste plier le ressort sur un côté avec votre doigt et insérer l'extrémité dénudée du fil dans l'une des spirales que vous voyez. Le fil nu doit être serré contre le ressort. Si vous devez joindre un deuxième fils sur le même support, plié la spirale dans la direction opposée lors de l'insertion du deuxième fil. De cette façon, le premier fil ne tombe pas et restent bien en contact avec le ressort. Après beaucoup d'utilisation, les extrémités métalliques de certains fils peuvent rompre, si cela arrive, enlever 3/8 pouce d'isolation de l'extrémité cassée. Vous pouvez enlever l'isolant avec un outil de fil décapant ou un canif.



Les valeurs de ces résistances sont généralement abrégé en utilisant la lettre K pour symboliser 1000 ohms et la lettre M (ou Meg) pour symboliser 1.000.000 ohms.

Condensateurs : Les condensateurs sont très utiles dans les circuits électroniques. Signaux de courant continu (DC). Ils peuvent également stocker l'électricité ou agissent comme des filtres pour lisser les signaux pulsés. Les très petits condensateurs sont habituellement utilisés dans des applications à haute fréquence tels que les radios, les émetteurs et les oscillateurs. Les gros condensateurs stockent l'électricité normalement ou agissent comme des filtres. La capacité (capacité de stockage de l'électricité) est exprimée dans une unité appelée farad. Le farad est la capacité à ce que le gallon est à un seau vide. Ils racontent chacun combien peut contenir. Le farad est une très grande quantité d'électricité, de sorte que la valeur de la plupart des condensateurs est donnée en millièmes - de - un - farad (microfarads).

Diodes : Les diodes ont de nombreuses utilisations dans l'électronique, mais ils ont une caractéristique simple - ils permettent à l'électricité de s'écouler à travers eux seulement dans une direction. Les diodes sont utilisées dans divers types de circuits, tels que les radios, commutation, et d'autres applications.

Transistors : Votre trousse de laboratoire a trois transistors. La partie de travail de chaque transistor est une minuscule puce (soit germanium ou du silicium). Chaque transistor possède trois points de connexion : B (Base), C (Collecteur) et E (émetteur). Les transistors sont utilisés pour amplifier les signaux faibles. Ils sont également utilisés comme commutateurs pour connecter ou déconnecter les autres composants et comme oscillateur pour permettre aux signaux de circuler en impulsions.

Diodes. Oui, la petite partie est une diode spéciale qui émet de la lumière lorsqu'un courant électrique la traverse. Nous allons l'utiliser comme indicateur de circuit dans de nombreux circuits différents.

Réglage de condensateur: Le condensateur d'accord est utilisé avec l'antenne pour sélectionner des fréquences radio. Lorsque vous tournez le bouton, vous modifiez la capacité. Cela change la fréquence de ces circuits qui fonctionnent mieux. Le condensateur d'accord laisse passer seulement une fréquence et bloque le reste.

Le sulfure de cadmium (Cds) Cellulaire: Il s'agit d'un dispositif spécial que vous pouvez utiliser comme un contrôle automatique. Il est un semi-conducteur - qui conduit l'électricité, mais résiste partiellement. La résistance de ce dispositif varie avec la quantité de lumière qui rayonne sur elle.

Note: A

le bouclier de lumière a été fourni dans ce kit. Si vous le placez sur la cellule, il aide à bloquer la lumière de la cellule.

Antenne: L'antenne de la radio est la pièce cylindrique avec une bobine de fil fin enroulé autour de lui. La tige de couleur sombre est principalement constituée de poudre de fer. Le noyau de ferrite (barres à base de poudre de fer et d'autres oxydes) en fait une antenne efficace pour presque toutes les radios à transistors.

Transfo : Un transformateur a un travail important pour aider les circuits électroniques " s'entendre " avec l'autre. Il aide les circuits " match " de sorte qu'ils fonctionnent efficacement. Un transformateur transfère l'énergie électrique qui circule dans une partie d'un circuit à l'autre partie.

Haut parleur : Pour les circuits de la radio et des circuits d'effets sonores spéciaux. Vous allez connecter le haut-parleur sur le circuit afin d'entendre les sons et / ou signaux.

Microphone : Un microphone est un dispositif spécial. La capsule d'un microphone à condensateur est constitué de deux surfaces conductrices de l'électricité, étant d'environ 1/100 mm de distance l'une de l'autre et formant un sandwich: surface - air - surface. L'une des surfaces est constitué d'un film mince qui est recouverte d'un matériau conducteur (que nous appelons la membrane ou diaphragme), l'autre face est un corps solide, nous l'appelons la plaque arrière en génie électrique, cet arrangement est appelé condensateur ou condenseur.

Lorsque vous parlez dans le microphone, vos ondes sonores provoquent une vibration qui vibre à la fréquence ainsi les ondes sonores sont transformées en un signal électrique et se déplace dans un mélangeur, puis à travers un amplificateur, et enfin à une sortie haut-parleur.

Interrupteur : La clé est un interrupteur très simple - appuyez et le circuit permet à l'électricité de circuler à travers elle. Relâchez et il y a une rupture dans la trajectoire du circuit, de sorte que le circuit soit coupé.

Fils : Vous utiliserez différents fils de couleur pour établir des connexions entre les bornes de chaque projet.

Comment construire votre projet

Il y a une liste pour chaque projet et une séquence de câblage simple. Vous devez connecter les fils de longueur appropriée entre les bornes énumérées dans chaque groupe. Utiliser toujours le plus court fil qui va faire le travail. Lorsque vous arrivez à un nouveau groupe, connecter les bornes de ce groupe.

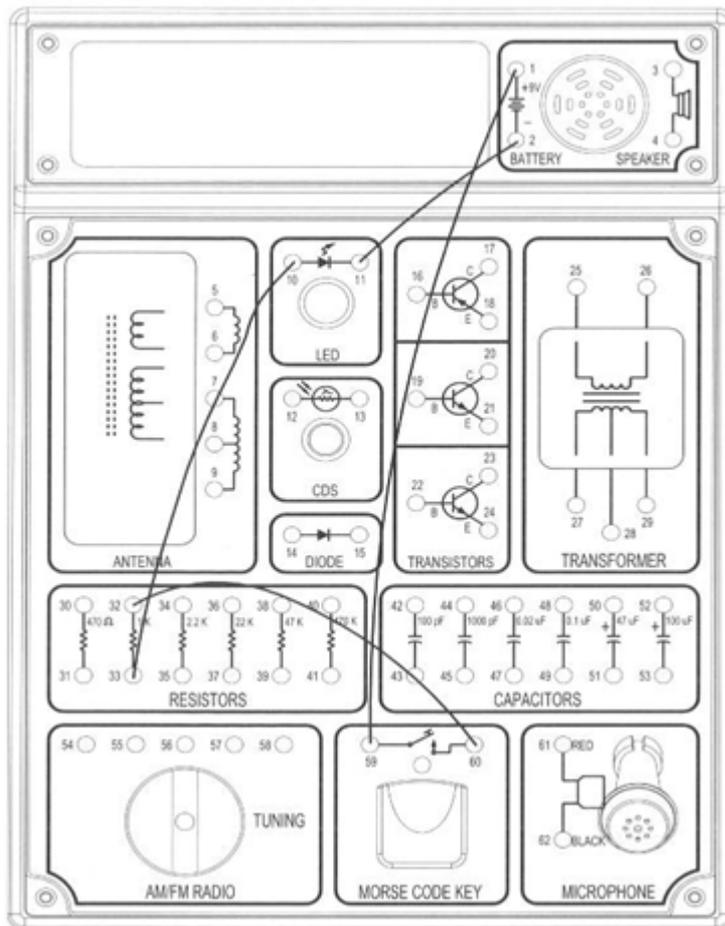
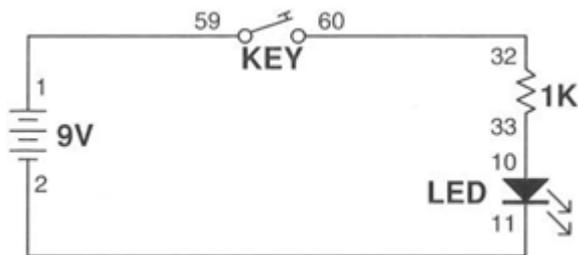
Attention : Dans chaque séquence de câblage, nous avons délibérément laissé une connexion d'alimentation. Il est important que vous fassiez cette dernière connexion en DERNIER. Avec certains circuits, si vous terminez une partie du circuit électronique avant l'autre, un transistor ou une autre partie peuvent être endommagés. Alors, suivez la séquence de câblage exactement.

Le projet 1 à 3 du projet, vous pouvez vous référer à la dernière page de ce manuel pour le code Morse international à pratiquer.

## 1. Télégraphe à lumière

Ce montage simple permet de transmettre un message simple en langage morse sans son mais avec de la lumière à l'aide de 2 kits et un seul fil de connexion. Vous pouvez utiliser le code morse international afin de communiquer. Dans ce circuit, lorsque la clé n'est pas enfoncée, le courant électrique ne peut pas s'écouler à travers la led et elle ne s'allume pas. Lorsque la touche est enfoncée, le flux d'électricité par le biais de la touche et des résistances aux fils de la led s'allume. La durée d'appui sur le bouton détermine le code, de sorte que vous puissiez envoyer votre message à l'autre partie. La lumière se transmet davantage dans un endroit sombre.

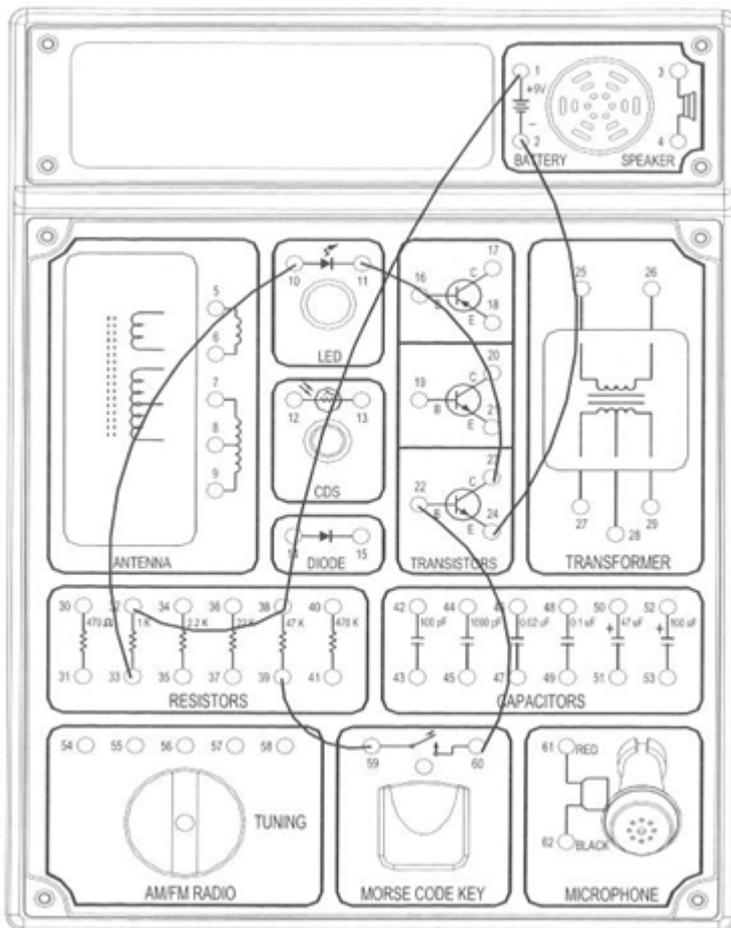
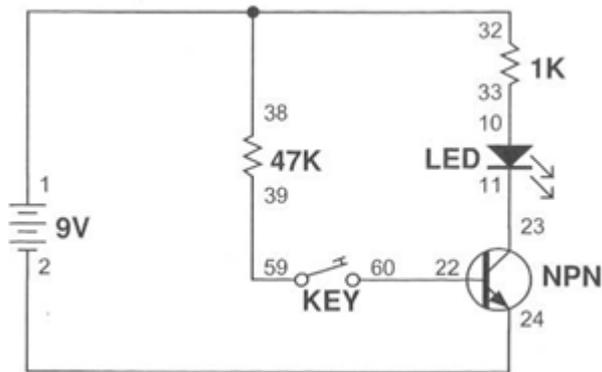
Câblage séquence : 60-32, 33-10, 11-2, 59-1



## 2. Code lumineux contrôlé par un transistor NPN

Ce montage permet d'apprendre le fonctionnement de base du transistor. Quand la touche est appuyée, le courant passe par la 47K et la jonction B . E . Quand le courant passe par la base du transistor B , La jonction C et E commute et le courant passe à travers la LED et la résistance de 1K

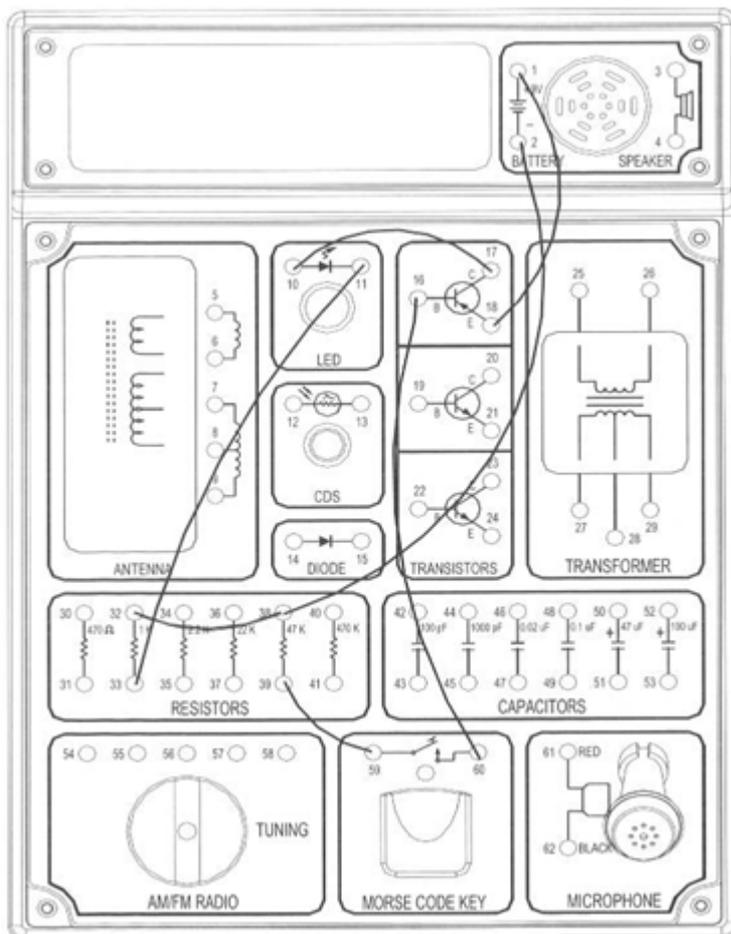
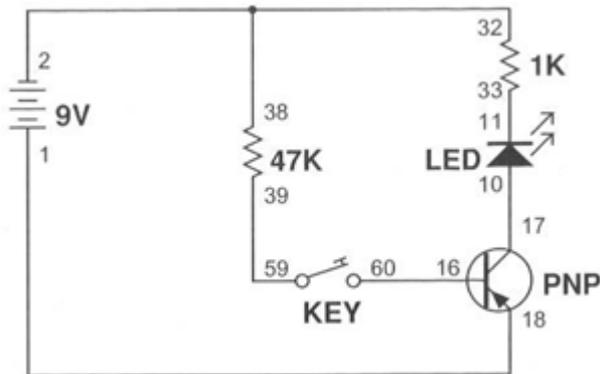
Câblage séquence : 39-59, 60-22, 11-23, 33-10, 24-2, 32-38-1



### 3. Code lumineux contrôlé par un transistor PNP

Ce montage similaire au montage 2 permet d'apprendre le fonctionnement de base du transistor PNP. Il suffit d'inverser la Led de sens ainsi que la pile et câbler le transistor dans le bon sens. Le montage fonctionne en inverse du montage 2 indiqué par la flèche sur le transistor.

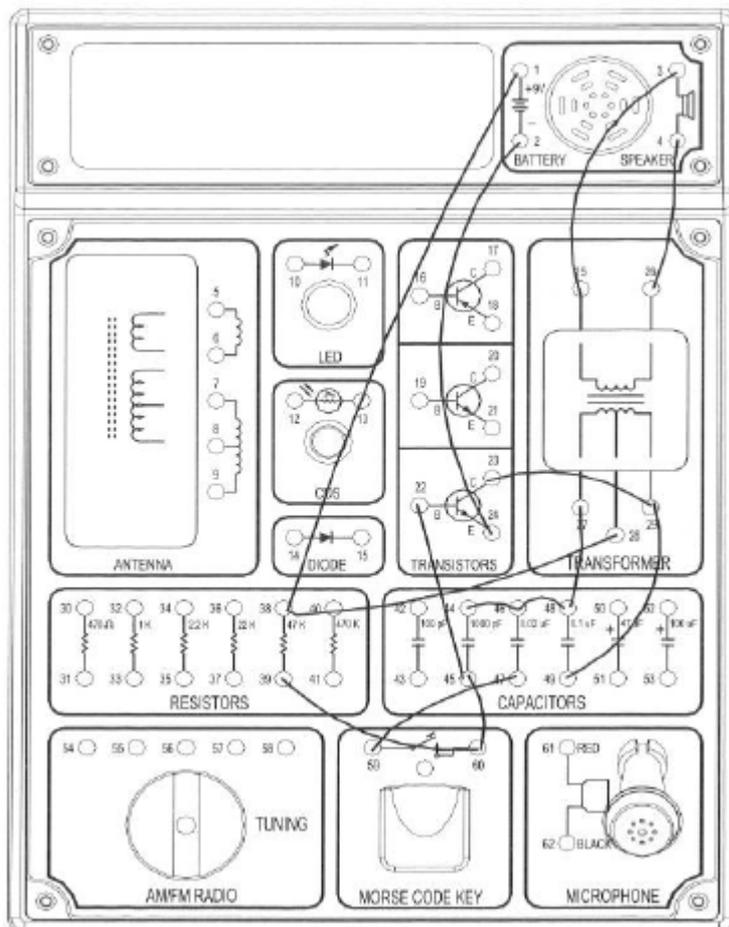
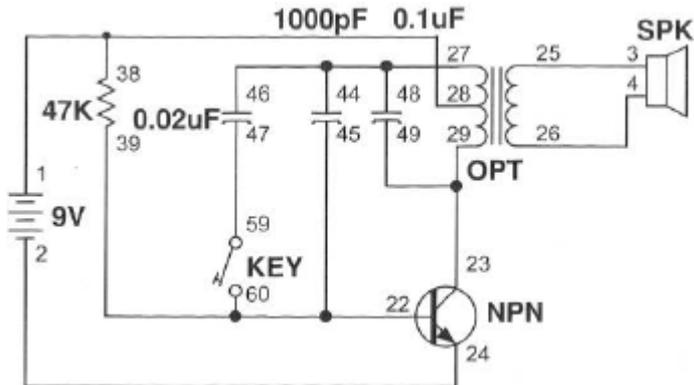
Câblage séquence : 39-59, 60-16, 10-17, 33-11, 18-1, 32-38-2



#### 4. Oscillateur audio Twin-t

Il s'agit d'un oscillateur de résonance, lorsque la touche est enfoncée, la fréquence d'oscillation change, c'est donc un double-t oscillateur très stable, l'oscillateur audio de ce type est très populaire pour une utilisation avec les organes électroniques et les équipements de test électronique. La fréquence d'oscillation dépend des résistances et condensateur dans le réseau T. La lettre T est utilisé parce que le schéma de principe de ce circuit montre ses résistances et des condensateurs disposés en forme de lettre T. Ce terme provient du fait qu'il existe deux réseaux T en parallèle aux bornes de l'autre. Les condensateurs en série décalent la phase de l'onde, et les résistances en série de la tension d'alimentation à la base du transistor, ainsi que la base de l'onde.

Câblage séquence : 39-60-45-22, 49-29-23, 25-3, 26-4, 44-46-48-27, 47-59, 28-38-1, 24-2



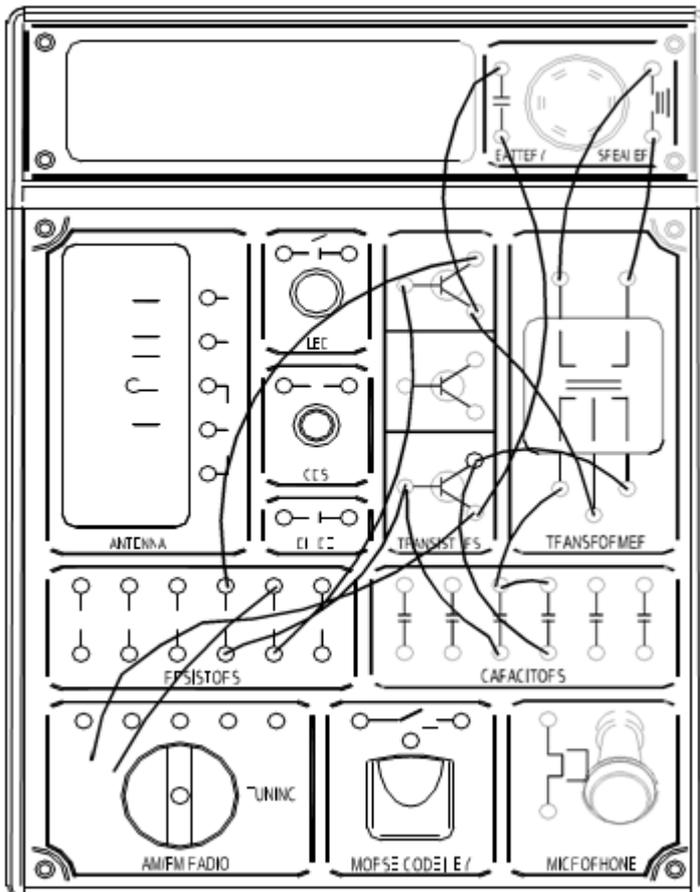
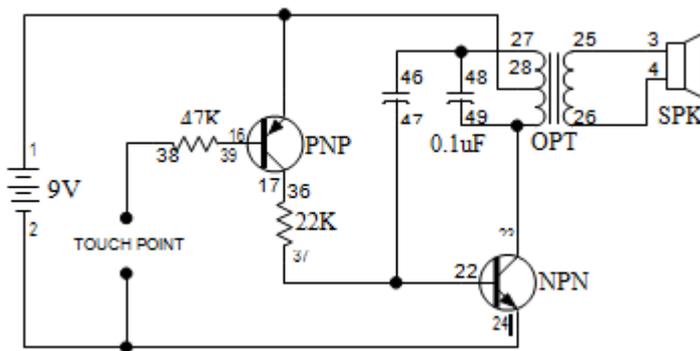
## 5. TOUCH-son oscillateur audio

Il s'agit d'un circuit Touch-To-son expérience qui est un oscillateur ainsi qui peut être contrôlé par votre corps. Ce projet va vous montrer comment la résistance d'un corps humain affecte l'action du transistor.

Regardez le schéma. Le transistor NPN et d'autres composants agissent comme un oscillateur à impulsions. La résistance de 22 K ohms et le transistor PNP contrôle la tension à travers la résistance de votre corps appliquée à sa base.

Construire ce projet et tenir l'extrémité dénudée des fils connectés à la borne 24 et 38 (point de contact) avec vos doigts et vous entendrez un son du haut-parleur.

CABLAGE SEQUENCE: 18-01-28, 16-39, 17-36, 27-46-48, 49-23-29  
25-3, 26-4, 37-22-47, le 2-24-fil, 38 fils

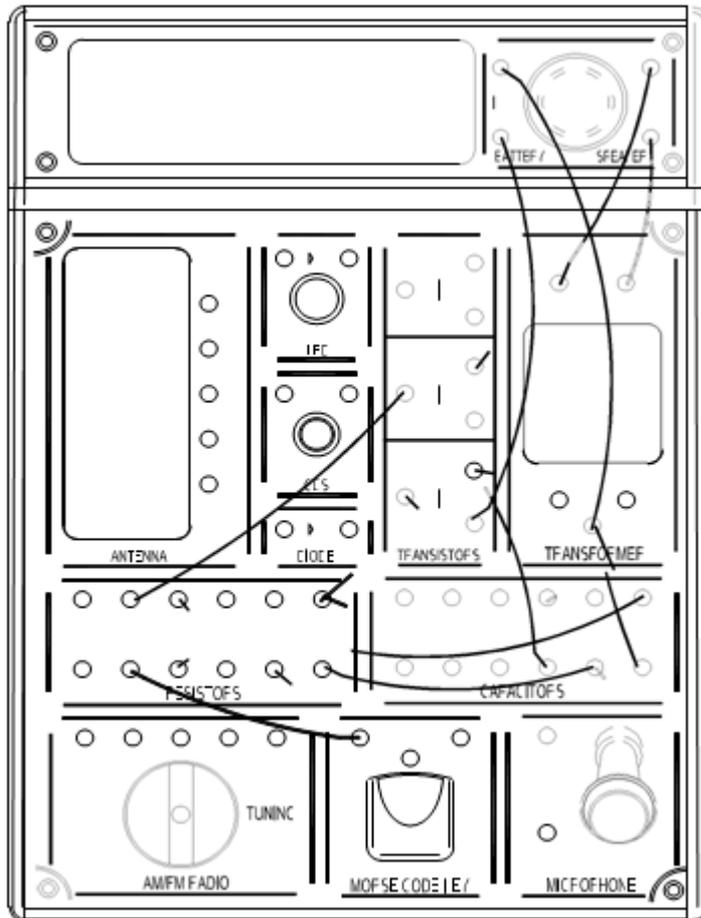
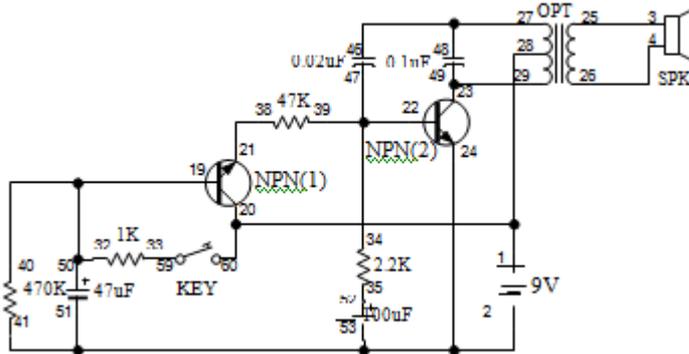


## 6. L'OISEAU gazouillis

Voici un circuit qui imite plus que nos amis à plumes - vous pourriez dire qu'il se moque du moqueur!

Remplissez le circuit comme indiqué ci-dessous. Appuyez sur la touche et vous entendrez un son aigu du haut-parleur. Relâchez la touche vous entendrez encore un son bref et léger mais il va ralentir et s'arrêter. Vous pouvez voir que lorsque la touche est relâchée le premier NPN (1) transistor est coupé de la batterie. Le deuxième NPN (2) transistor peut encore produire le son du chant, jusqu'à ce que le transistor NPN (1) s'arrête contrôler par sa base. Essayez un condensateur différente de la valeur à la place du 47uF et les condensateurs 100uF et entendre ce qui se passe. Ces condensateurs contrôlent la quantité d'électricité atteignant les transistors à travers les connexions à la base du transistor.

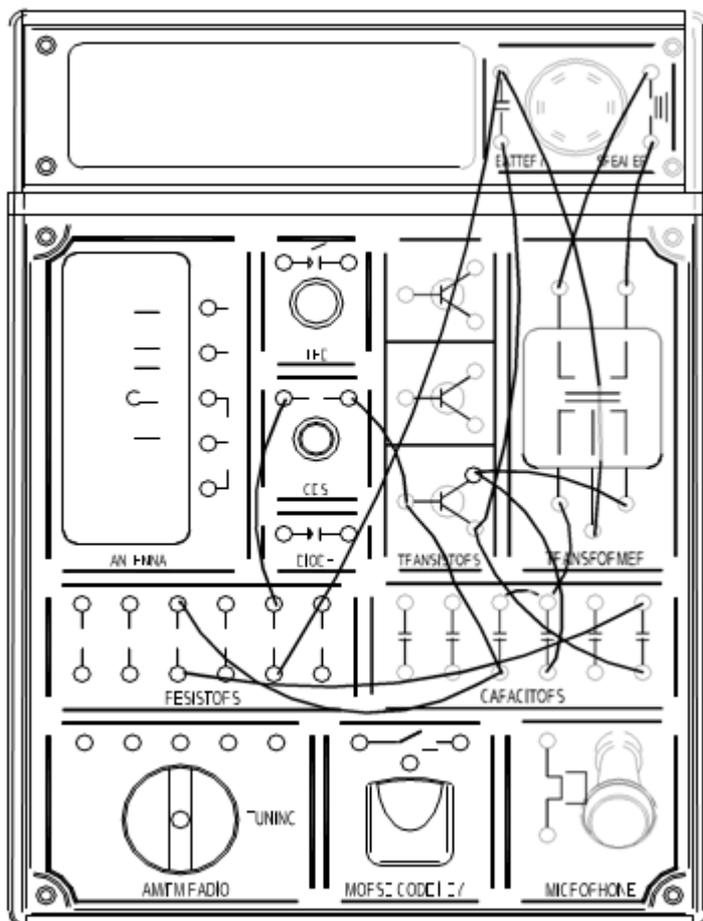
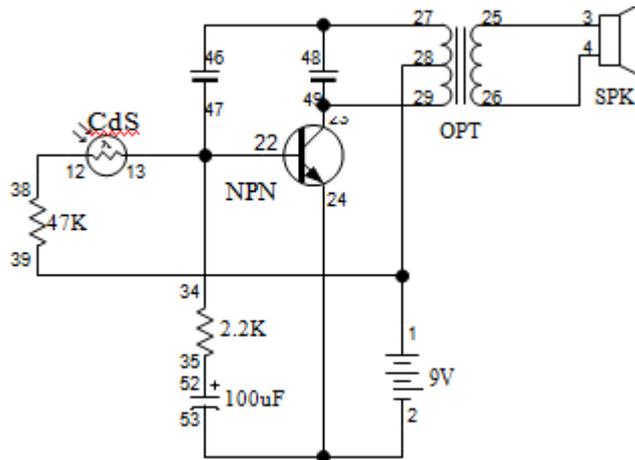
CABLAGE SEQUENCE: 50-40-19-32, 33-59, 38-21, 22-47-39-34, 46-48-27, 49-23-29, 25-3, 26-4, 52-53, 60-28-1-20, 41-51-53-24-2



## 7. Oiseau ÉLECTRONIQUE commandé par la lumière

C'est le circuit électronique d'oiseaux similaire au projet 6 (le chant des oiseaux), mais maintenant il a une CdS (photoélectrique) qui contrôle la base du transistor. Maintenant ce circuit est activé par la lumière du jour, vous pouvez l'utiliser comme un réveil hâtif jusqu'à une alarme. Après avoir complété la séquence de câblage ci-dessous, utilisez le bouclier de lumière spécial fourni dans ce kit pour couvrir la cellule CdS et le retirer de là, vous verrez qu'il se déclenche immédiatement lorsque l'écran à la lumière est supprimé. La lumière permet de mettre l'appareil sous tension activé par la cellule CdS qui active le circuit.

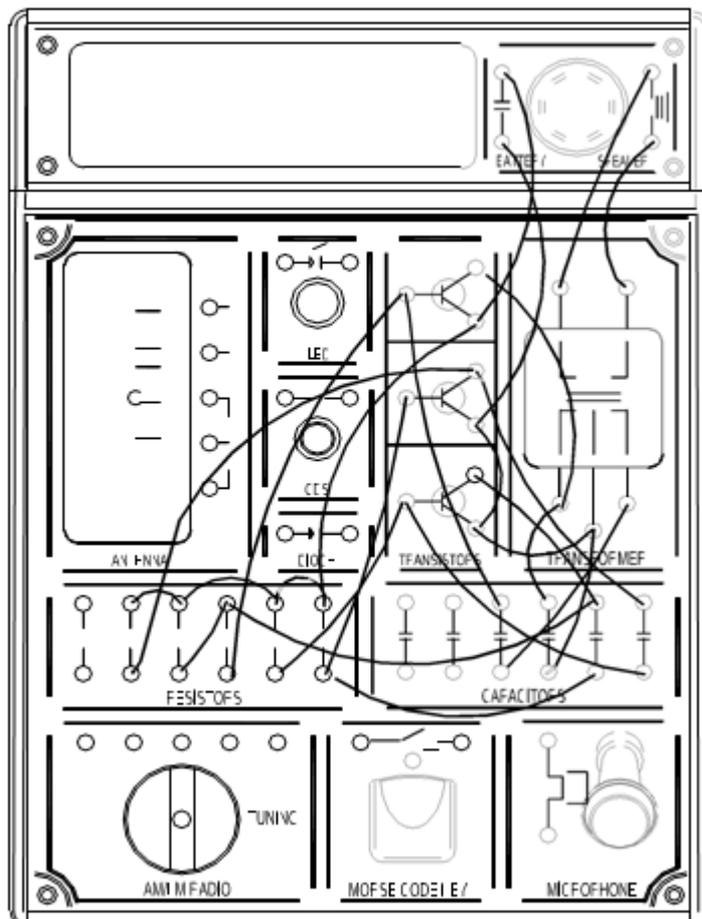
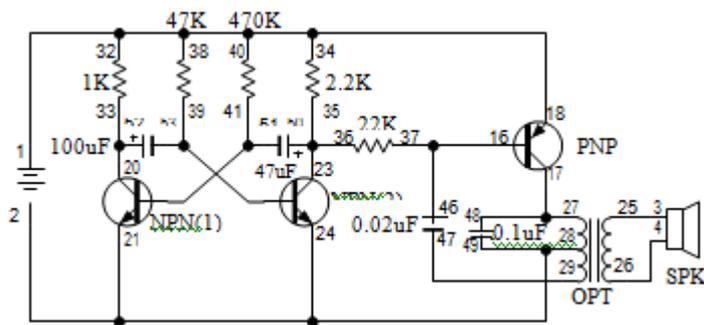
CABLAGE SEQUENCE: 12-38, 13-22-47-34, 46-48-27, 49-23-29, 25-3, 26-4, 35-52, 53-24-2, 39-1-28



### 8 .Générateur d'alarme intermittent

Il s'agit d'un circuit d'expérimentation d'alarme, nous allons laisser un oscillateur contrôler un autre pour en faire une alarme efficace. Dans ce projet, nous avons un circuit multi- vibrateur sur le côté gauche du schéma. La fréquence de l'oscillateur d'impulsions est dans la plage audible (20 à 20K Hertz). Le multivibrateur commande l'oscillateur d'impulsions de courant, permettant l'alimentation à la base du transistor. Générez le projet en remplissant la séquence de câblage ci-dessous et vous entendrez le son de l'alarme provenant du haut-parleur. Vous entendez le son de l'alarme s'allumer et s'éteindre comme l'oscillateur d'impulsion qui s'allume et s'éteint. Cette alarme de sondage intermittent est plus efficace qu'un son continu, car il est plus sensible. Vous pouvez expérimenter avec ce projet en faisant varier la valeur des résistances 47K, 470K, et 22K ohms, et le condensateur de 0.02uF.

CABLAGE SEQUENCE : 18-40-38-34-32 , 33-20-52 , 39-22-53 ,51-41-19 , 35-36-50-23 , 37-16-46 , 17-27-48 , 47-29 , 25-3 , 26-4 ,21-24-28-49 , 1-18 , 2-21



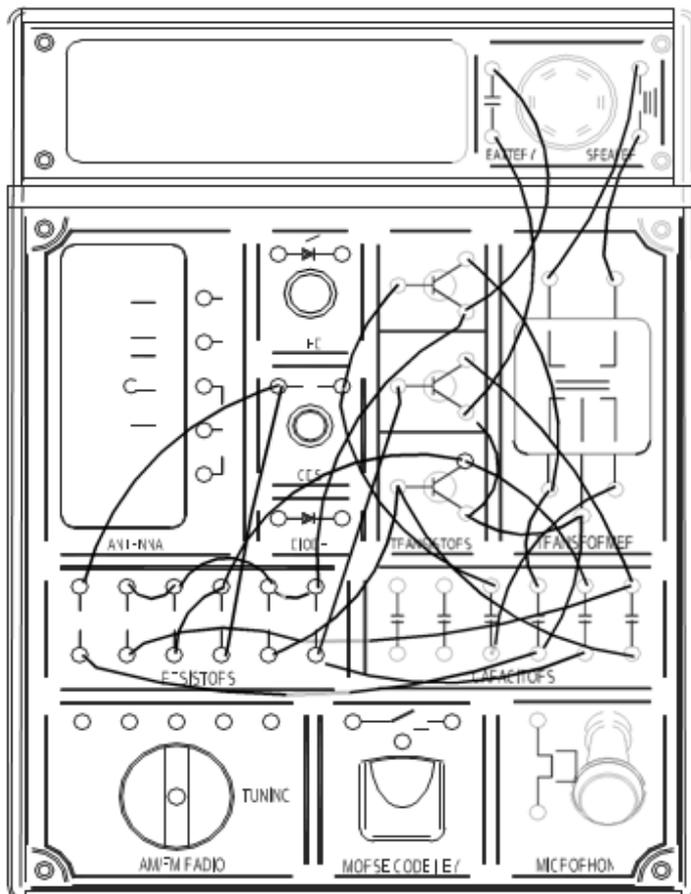
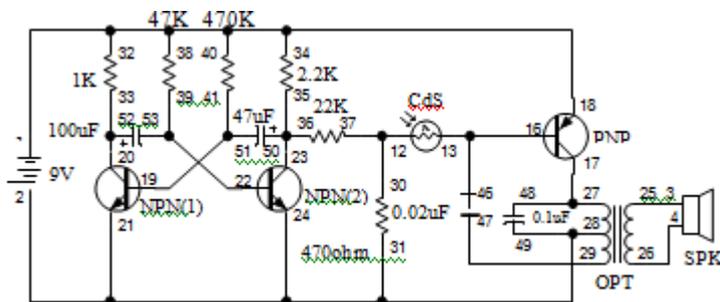
## 9. SCARY MOVIE EFFETS SONORES

Le son que ce circuit produit va vous rappeler de la musique effrayant que vous avez entendu dans les films d'horreur et qui est contrôlé par les CdS (photoélectriques) . Après le câblage du projet, utiliser votre bouclier de lumière spécialement fourni dans ce kit et votre main pour changer la quantité de lumière qui tombe sur la cellule CdS. La musique change d'amplitude.

L'amplitude du son est déterminée par la fréquence de l'onde sonore - le nombre de cycles de l'énergie électromagnétique à la seconde. La quantité de lumière tombe sur la cellule CdS détermine la valeur de la résistance de la cellule. Plus la résistance de la cellule est grande plus cela ralentit la fréquence des ondes sonores musicaux. Le circuit oscillateur produit la «musique» de base.

Lorsqu'un circuit commande la fréquence d'un oscillateur, que nous appelons FM ou une modulation de fréquence. Les signaux de radio FM semblable comme ceci, mais à des fréquences beaucoup plus élevées.

CABLAGE SEQUENCE : 33-52-20 , 39-22-53 , 19-41-51 ,35-36-23-50 , 37-12-30 , 16-13-46 , 17-27-48 , 47-29 , 25-3 , 26-4 ,31-49-28-24-21-2 , 32-34-38-40-18-1

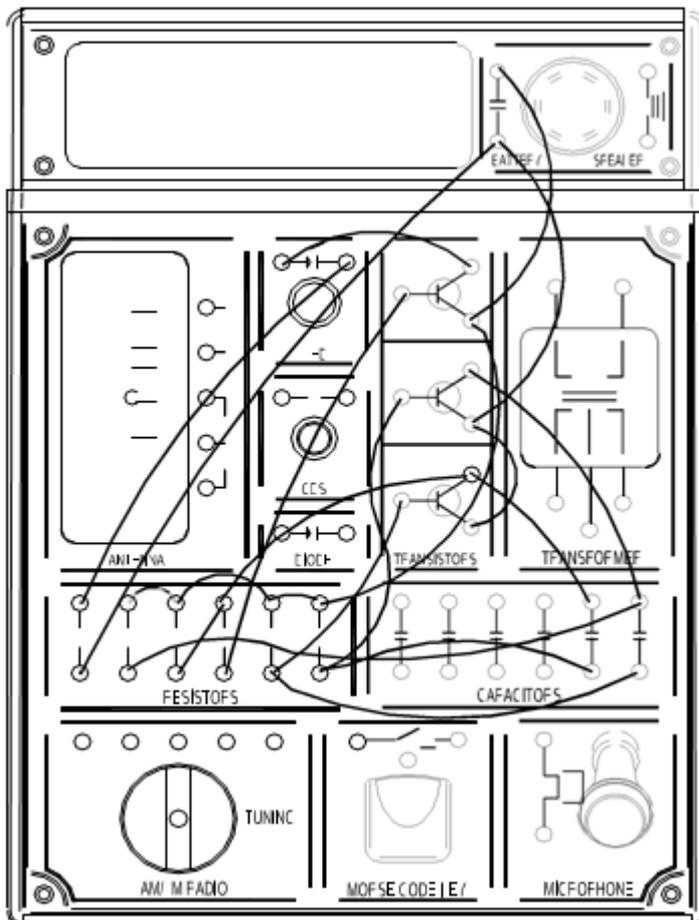
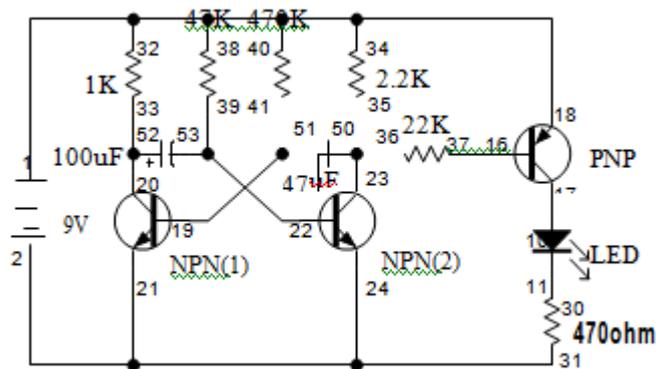


## 10. Clignotement d'une LED

Il s'agit d'un circuit de clignotement de la LED d'expérience. Compléter la séquence de câblage pour ce projet et vous verrez la LED s'allumer aller ON et OFF. Vous pouvez modifier la vitesse du clignotement en remplaçant différentes valeurs des résistances 470K.

Le transistor NPN (1) et (2) et les éléments formés d'un circuit d'oscillation à basse fréquence. Les signaux de sortie d'oscillation de (2) du point C de transistor, à travers le transistor 22K au point B de transistor PNP pour contrôler la connexion entre le E et C du transistor PNP, pour allumer la LED suivez les fréquences à clignoter.

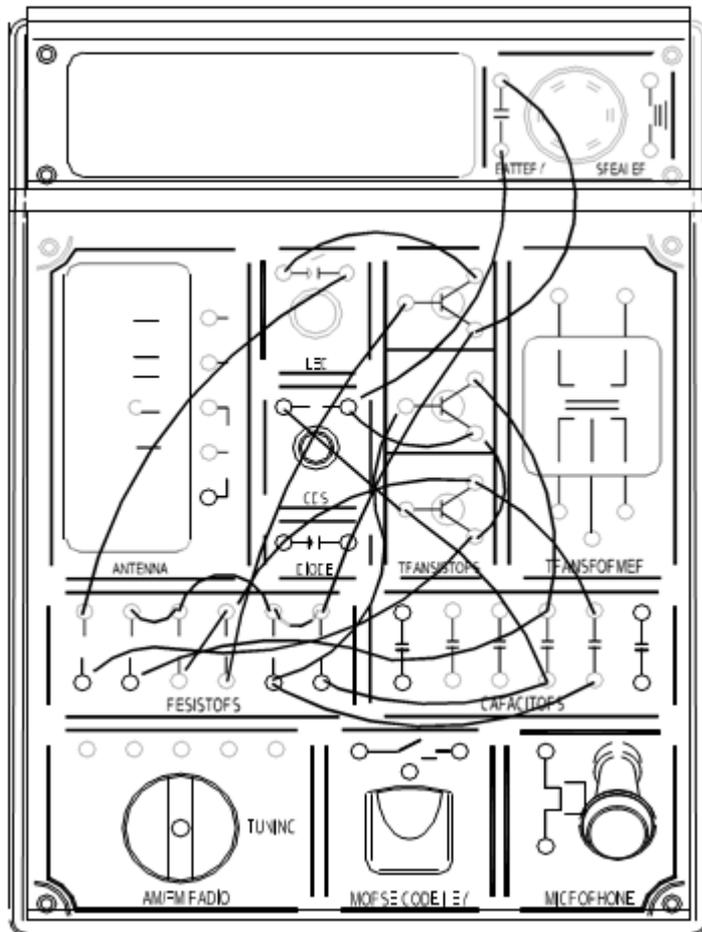
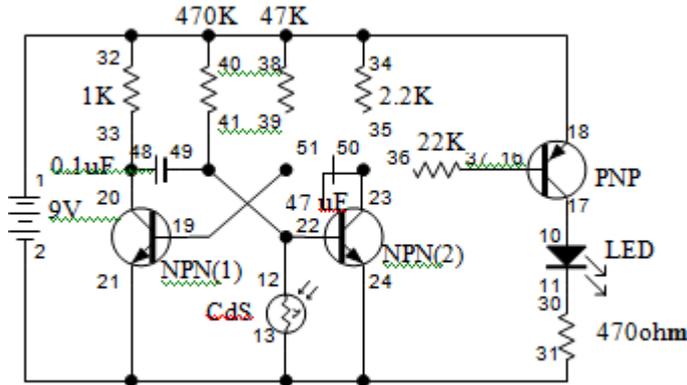
CABLAGE SEQUENCE: 33-52-20, 22-39-53, 19-41-51, 50-23-36-35, 37-16, 10-17, 11-30, 31-2-21-24, 32-34-38-40-18-1



### 11 Led clignotante commandé par la lumière

Ce projet vous explique comment allumer la LED en utilisant un transistor et un CDS (photoélectriques). La cellule CdS est utilisée comme une résistance qui change sa résistance à la quantité de lumière qui tombe sur elle. Dans l'obscurité, la résistance est très élevée, autour de cinq mégaohms (5 millions d'ohms); dans la lumière du soleil, il augmente à environ 100 ohms ou moins. Ce circuit est presque la même que le dernier projet, mais la CdS contrôle la LED. Dans la journée, le voyant est éteint et il s'allume dans la nuit ou dans un endroit sombre.

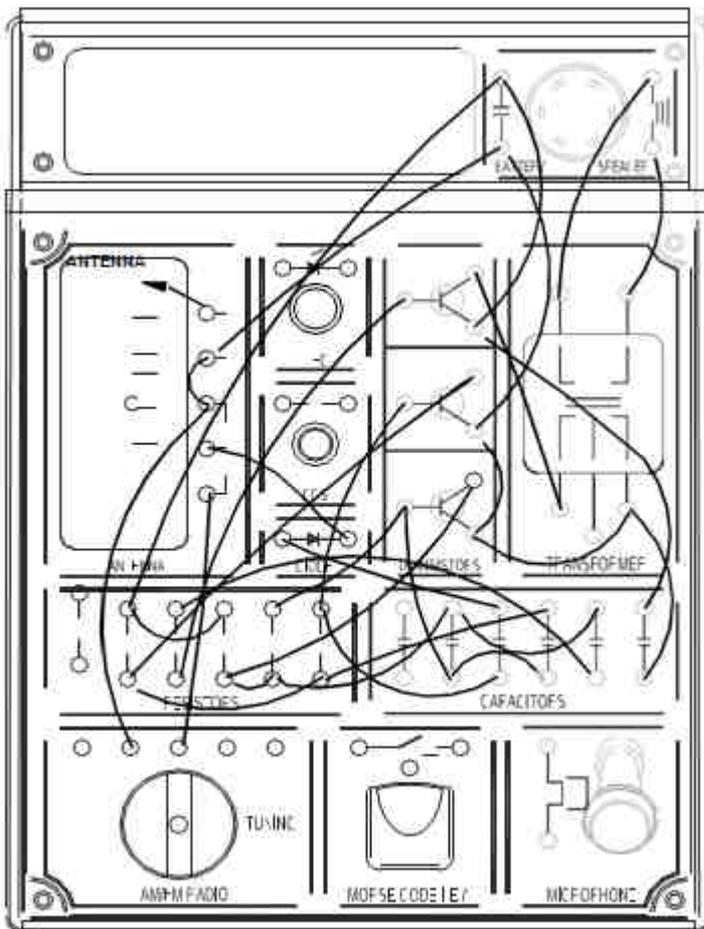
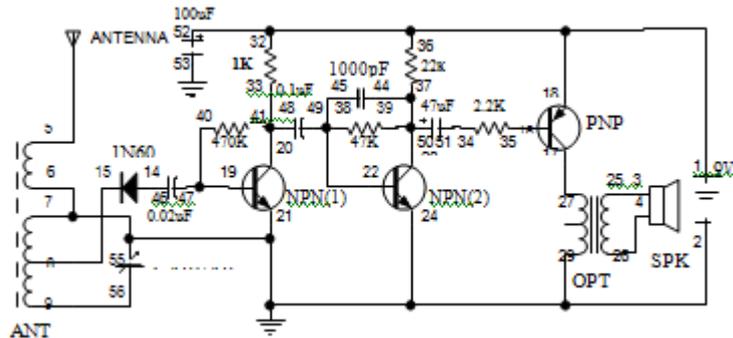
CABLAGE SEQUENCE: 20-48-33, 41-49-22-12, 19-39-51, 35-36-23-50, 37-16, 10-17, 11-30, 31-24-21-13-2, 32-34-38-40-18-1



## 12. Trois transistors RADIO AM

Il s'agit d'un simple circuit de radio AM, il reçoit des fréquences de 520 à 1600 KHz. Ce circuit utilise trois transistors avec assez de gain (amplification) pour vous permettre d'entendre les signaux radio par le haut-parleur de bonne qualité. Le condensateur d'accord sélectionne la fréquence de la station radio. La diode et condensateur 0.02uF rectifie (détecte) le signal audio, changer de AC à DC. Ce signal est si faible que nous devons l'amplifier pour être en mesure de l'entendre à travers le haut-parleur. Vous pouvez également étendre la qualité de réception en connectant un câble plus long ANTENNE borne 5 pour augmenter la sensibilité de réception des signaux pour une meilleure qualité sonore de la station de radio.

CABLAGE SEQUENCE: 5 ANTENNE, 56-9, 8-15, 14-46, 19-40-47, 20-33-41-48, 49-45-22-38, 23-37-39-44-50, 51-34, 35-16, 27-17, 25-3, 26-4, 36-32-1-18-52, 55-7-6-2-21-24-29-53

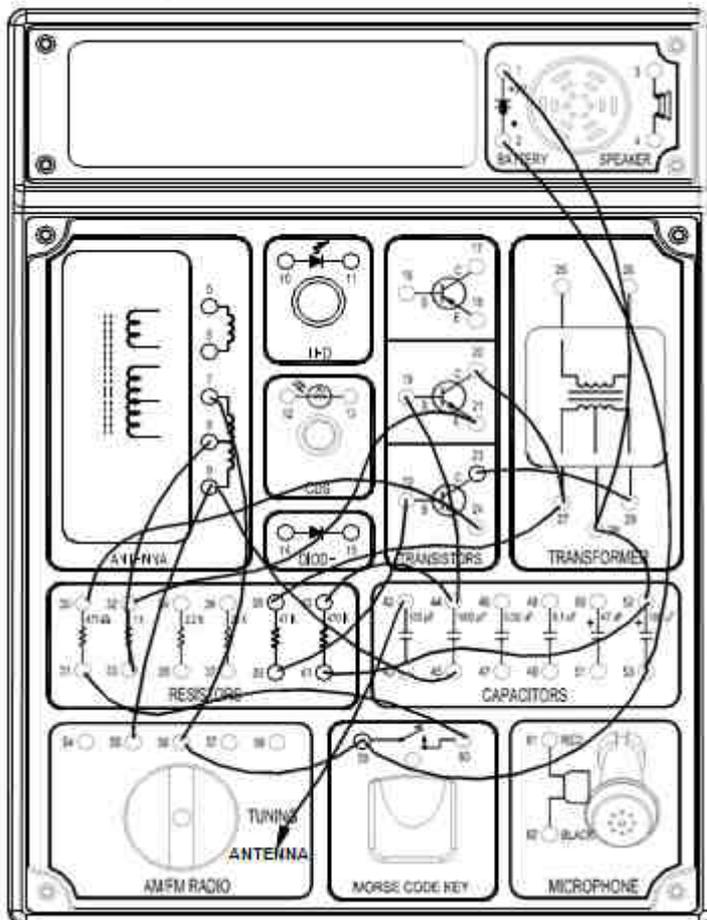
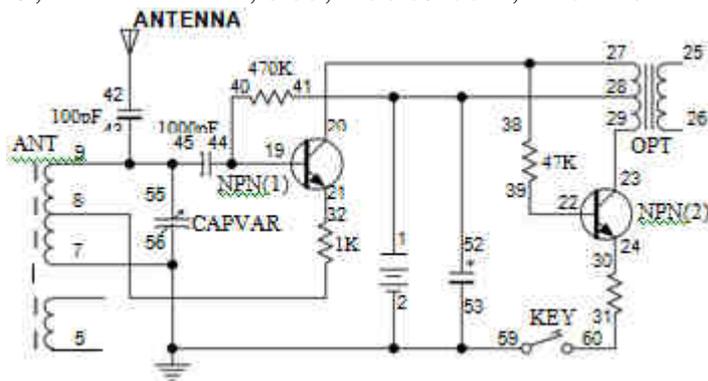




#### 14. Emetteur AM radio sans fil à Code

Ce projet est simple mais efficace cet émetteur à code comme utilisé par les opérateurs de radio militaires et amateurs du monde entier. Lorsque vous appuyez sur et relâchez la touche, l'émetteur s'allume et s'éteint en séquence. Vous pouvez utiliser une radio AM commune pour recevoir le code envoyé par cet émetteur. Régler la radio sur une station faible. Le signal de l'émetteur se mélange avec le signal de la station pour produire une tonalité appelée note de battement. Cette note de battement est ce que vous entendez le signal de code. Cet oscillateur émet un signal RF qui reçoit la radio. Vous ne pouvez pas entendre le signal RF parce que la fréquence est très élevée (500 000 Hz à 1,6 millions Hz). Utilisez le condensateur d'accord pour accorder cet émetteur jusqu'à ce que vous puissiez entendre la note de battement dans le récepteur lorsque vous appuyez sur la touche.

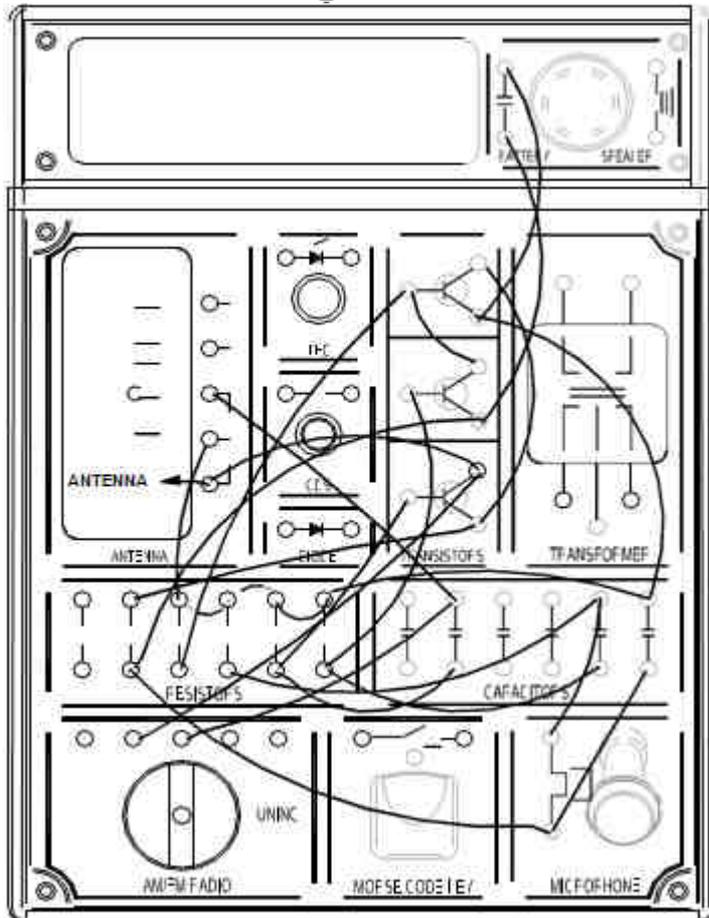
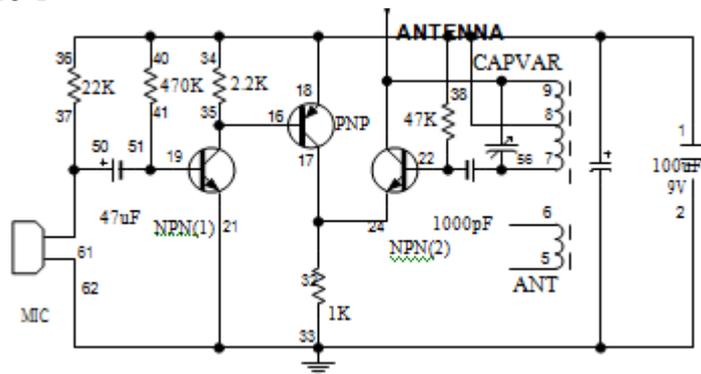
CABLAGE SEQUENCE: 55-9-43-45, 40-44-19, 31-60, 24-30, 21-32, 20-27-38, 39-22, 23-29, 42-ANTENNA, 8-33, 7-56-59-53-2, 41-52-28-1



## 15. STATION DE RADIO AM

Si vous avez toujours voulu être un DJ (Disc Jockey), voici votre chance. Cette station de radio AM vous permet d'envoyer réellement votre voix dans la radio. Vous avez construit un émetteur de radio AM dans le dernier projet, mais il pourrait envoyer seulement un signal sonore ou une série de points et de tirets (style morse). Lorsque vous avez terminé le câblage, allumez votre récepteur radio AM et syntonisez une station faible ou le réglage silencieux sur le cadran. Maintenant, commencer à parler dans le microphone tout en ajustant le condensateur d'accord, jusqu'à ce que vous entendiez votre voix sur la radio. Cet émetteur ne peut envoyer des signaux à quelques mètres, placer votre radio AM à proximité. Vous pouvez étendre les signaux à une distance plus longue en attachant un fil plus long que ANTENNE sur le transistor (2) le point d'antenne de C.

CABLAGE SEQUENCE: MI-FIL ROUGE-61, 61-50-37, MIC-FIL NOIR-62, 51-41-19, 35-16-20, 17-24-32, 22-39-45, 7-44 -56, 55-23-9-ANTENNE 53-62-33-21-2, 8-34-36-38-40-52-18-1



## INTERNATIONAL CODE MORSE

Le code Morse international est illustré ci-dessous, a révolutionné la communication dans le dix-neuvième siècle. Avant l'utilisation de courant électrique afin d'envoyer des informations, des messages pourraient être livrés au plus vite que le cheval le plus rapide. En 1836, Samuel Morse, un portraitiste à succès et inventeur, a été le premier à démontrer comment les messages peuvent être envoyés sur les fils à l'aide d'un télégraphe. Les messages ont été envoyés en tapant un code spécial pour chaque lettre du message — signaux courts ont été utilisés pour représenter les points et les signaux longs pour représenter tirets. Pour utiliser le code Morse correctement, l'expéditeur du message doit mettre des intervalles précis de temps entre les points et les traits, et entre les lettres et les mots.

Quand vous pratiquez le code, veuillez à utiliser les unités de temps suivantes:

Points = 1 tirets = 3 Pause entre les lettres = 3 Pause entre les mots = 7

A	• —	J	• — — —	S	• • •
B	— • • •	K	— • —	T	—
C	— • — •	L	• — • •	U	• • —
D	— • •	M	— —	V	• • • —
E	•	N	— •	W	• — —
F	• • — •	O	— — —	X	— • • —
G	— — •	P	• — — •	Y	— • — —
H	• • • •	Q	— — • —	Z	— — • •
I	• •	R	• — •		
1	• — — — —	5	• • • • •	8	— — — — • •
2	• • — — —	6	— • • • •	9	— — — — •
3	• • • — —	7	— — • • •	0	— — — — —
4	• • • • —				