

AVANT DE COMMENCER

Demande à un adulte de t'aider à construire cette radio.

Tous les composants de la radio sont dans le coffret.

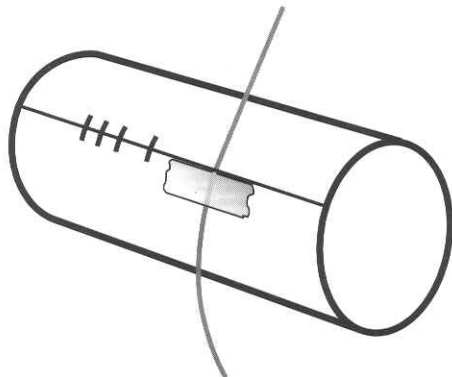
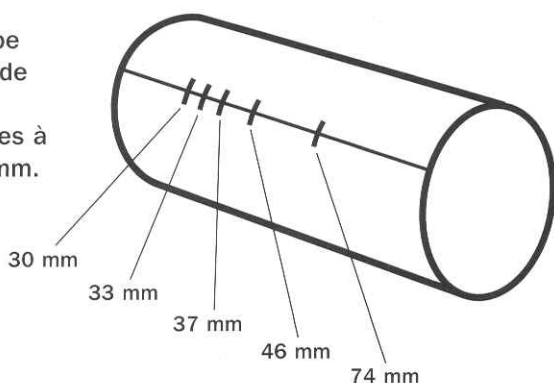
Mais il te faudra également les éléments suivants :

des ciseaux • du ruban adhésif • 1 tube en carton de 45 mm de diamètre (rouleau de papier toilette) • 1 petit tournevis • 1 couteau (pour dénuder les fils électriques) • 1 pile de 9 volts • 1 règle

IMPORTANT : Avant de commencer à monter ta radio, aide-toi de la Liste du matériel et des schémas pour identifier chaque composant et t'assurer que le boîtier est bien complet.

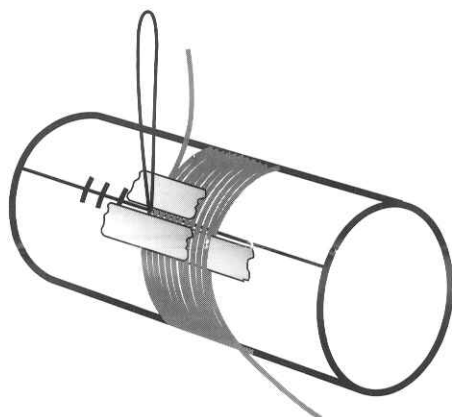
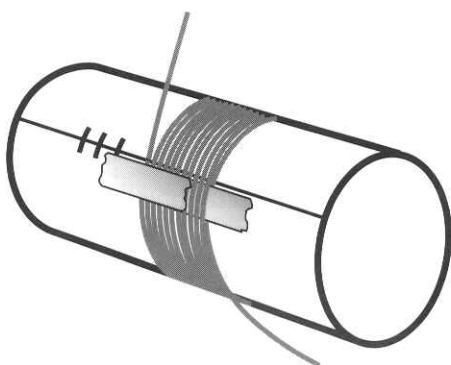
A. LA BOBINE

1. Trace une ligne le long du tube en carton. À 30 mm en partant de la gauche, fais une marque sur cette ligne. Fais d'autres marques à 33 mm, 37 mm, 46 mm et 74 mm.



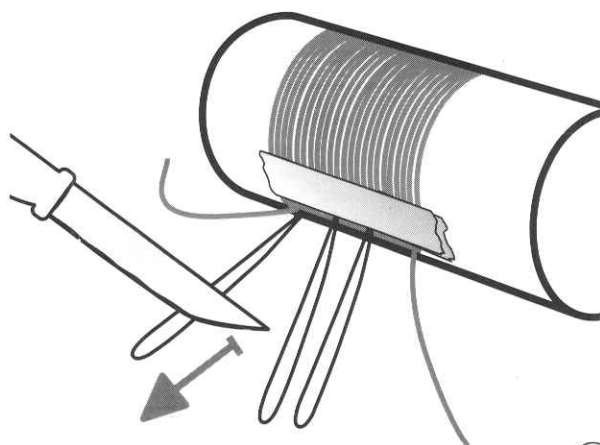
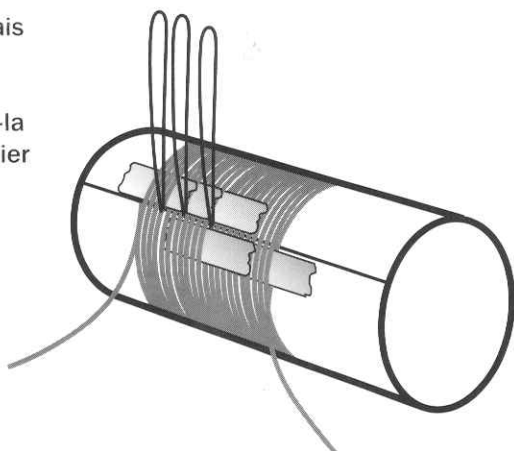
2. Avec du ruban adhésif, fixe le fil de cuivre sur le tube au niveau de la marque des 74 mm, en laissant dépasser une dizaine de cm de fil. Pour les étapes suivantes, prépare à l'avance de petits morceaux de ruban adhésif pour maintenir le fil.

3. En maintenant le fil tendu (c'est là qu'un adulte peut t'aider), embobine soigneusement le fil autour du tube sans laisser aucun espace ou vrille. Cela peut te demander beaucoup de temps, sois patient. Continue jusqu'à ce que tu atteignes la marque des 46 mm et fixe le fil avec du ruban adhésif.



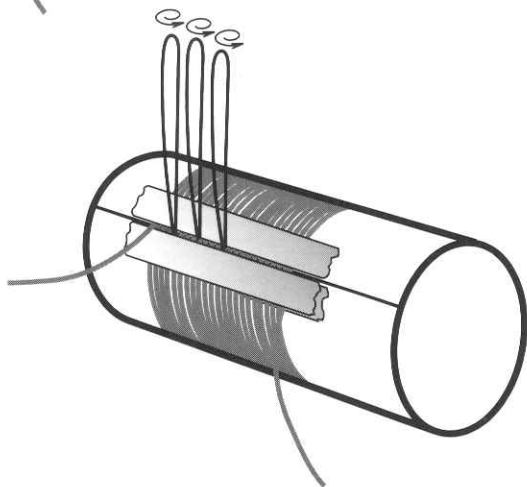
4. Avec 20 cm de fil, fais une boucle. Fixe le début de cette boucle sur le tube avec du ruban adhésif et continue d'embobiner le fil **toujours dans le même sens.**

5. Au trait suivant, fixe le fil et fais une nouvelle boucle identique. Continue jusqu'au trait suivant, forme une troisième boucle, fixe-la et continue encore jusqu'au dernier trait. Fixe le fil avec du ruban adhésif en laissant dépasser une dizaine de cm. Coupe le fil en trop.



6. L'isolant du fil (un revêtement très fin que tu ne peux pas voir) doit être enlevé des 5 extrémités. Gratte-les doucement avec un couteau. Il est très important que tu demandes à un adulte de t'aider ici.

7. Enfin, fixe bien le long du tube les boucles et les fils qui dépassent à l'aide de deux morceaux de ruban adhésif. Tords chacune des 3 boucles sur elles-mêmes pour les rendre plus solides.



CONSEILS IMPORTANTS

Tu auras beaucoup plus de facilité pour réaliser cette bobine si tu demandes à un adulte de tenir fermement le fil de cuivre pendant que tu tournes le tube de carton.

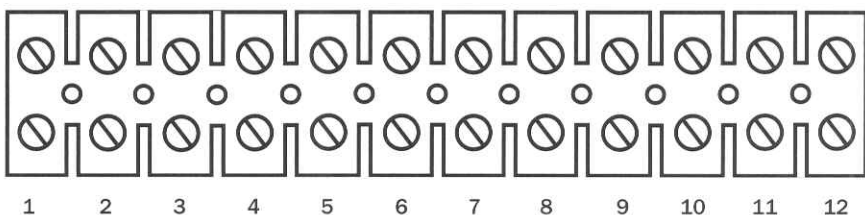
La bobine doit être extrêmement soignée : chaque tour de fil doit se toucher sans se superposer. Si le fil fait des vrilles, ce qu'il a tendance à faire, retends le fil soigneusement avant de continuer.

Si le fil de cuivre casse, dénude chaque extrémité (c'est du fil isolé), et tords-les ensemble pour les relier.

B. LE CIRCUIT

segment supérieur

bloc serre-fils



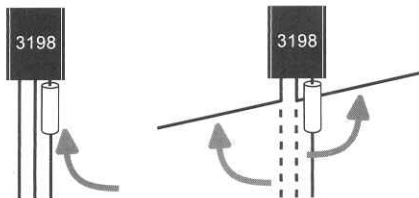
Le bloc serre-fils se compose de 12 segments munis chacun de 2 vis. À l'aide de ton tournevis, dévisse l'une des rangées de vis et pose le bloc sur le côté, les vis dévissées vers le haut.

Pour t'aider à placer les composants, les segments ont été numérotés de gauche à droite.

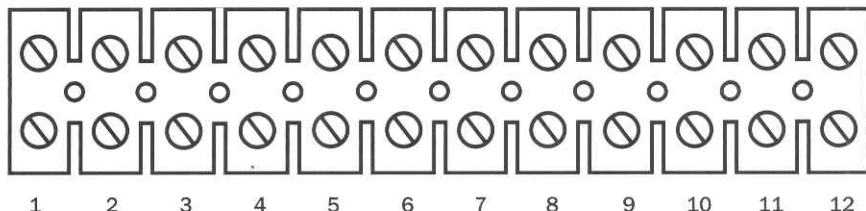
PREMIER TRANSISTOR

Les deux transistors sont identiques mais il doivent être montés chacun dans un sens différent.

1. Dénude 3 mm de fil électrique blanc et récupère le petit bout de plastique.
2. En maintenant face à toi la partie plate d'un transistor, glisse le morceau de plastique sur le fil de droite - cela va l'isoler.
3. Replie le fil du centre vers l'arrière (en l'éloignant de toi) et celui de gauche vers l'avant.
4. Tords ces 2 fils à 90° pour qu'ils s'adaptent dans les segments du bloc serre-fils.



segment supérieur



segment inférieur

5. Ouvre la vis inférieure du segment 6 et insère le fil de droite (avec le morceau de plastique) du transistor dans le trou de la vis supérieure. Assure-toi que les 2 fils repliés s'adaptent bien dans les segments adjacents (fil du milieu en 7, fil de gauche en 5). Fixe le transistor en refermant la vis inférieure du segment 6.

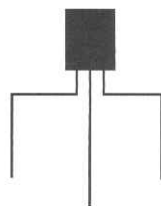
CONSEIL IMPORTANT

Fais très attention lorsque tu replies les fils du transistor, ils ne doivent jamais se toucher : cela produirait un court-circuit. Isoler avec du plastique permet d'éviter ce problème.

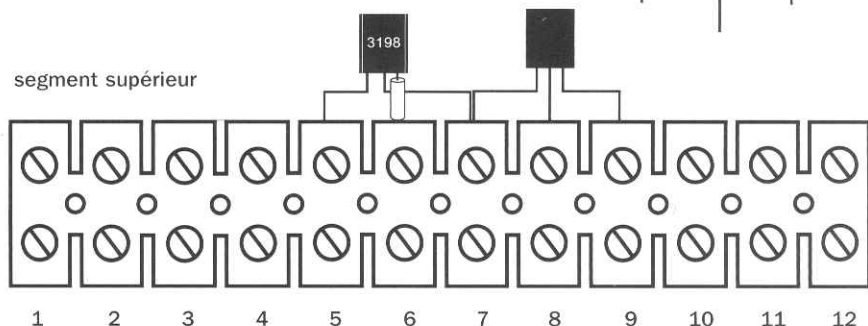
SECOND TRANSISTOR

4

1. En maintenant la partie courbe du second transistor face à toi, plie les fils droit et gauche sur les côtés puis replie-les à 90°.



segment supérieur



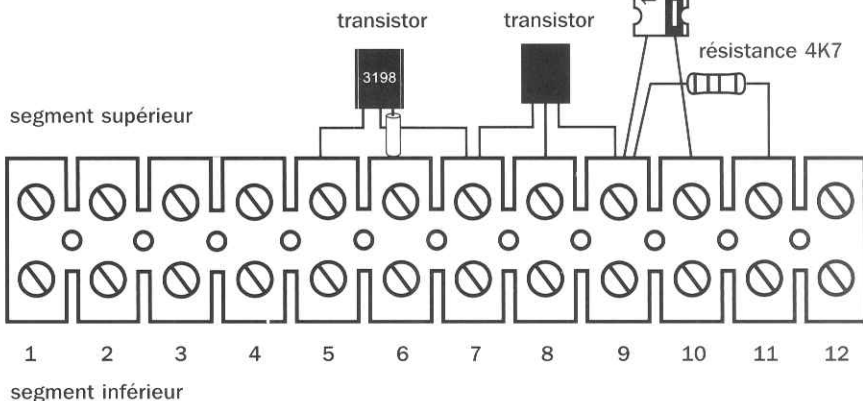
segment inférieur

2. Dévisse le segment inférieur 8 et insère le fil du milieu (celui qui n'est pas plié) dans le segment supérieur 8. Veille à ce que les fils pliés s'adaptent bien dans les segments 7 et 9. Fixe le transistor avec la vis inférieure du segment 8.

CONDENSATEUR POLARISÉ ET PREMIÈRE RÉSISTANCE

1. Le condensateur a un fil court, le fil négatif (c'est indiqué en noir sur le côté). Écarte légèrement les fils et insère le plus long dans le segment 9 et le plus court dans le segment 10.

condensateur polarisé



segment inférieur

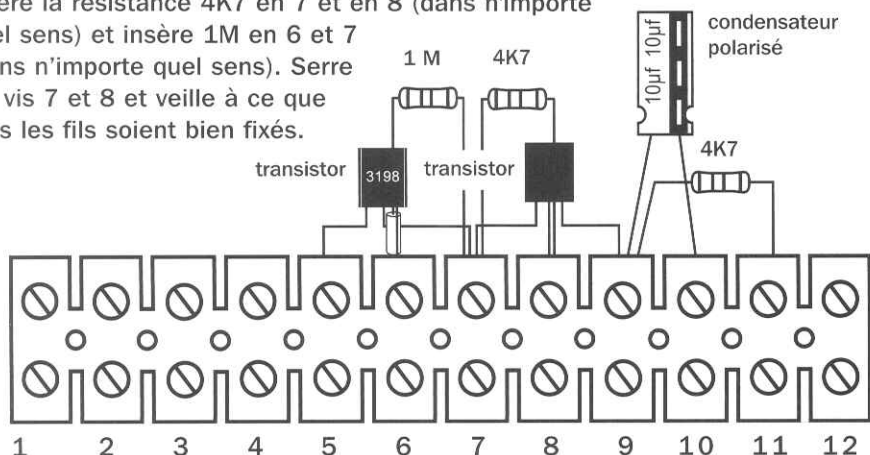
CONSEIL IMPORTANT

Veille à ce que tous les fils soient bien fixés et maintenus par les vis.

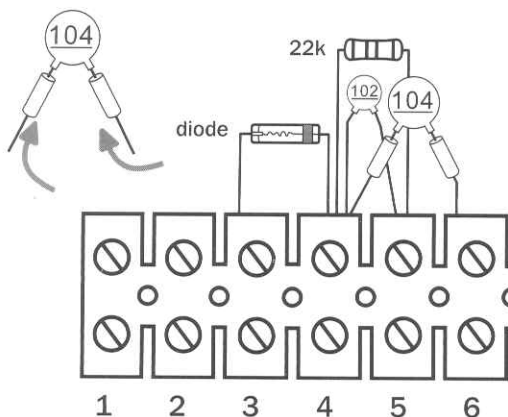
2. Plie les fils d'une résistance 4K7 en adaptant l'espace à la largeur de 3 segments. Insère un fil en 9 et l'autre en 11 (le sens n'a pas d'importance). Fixe les vis supérieures de 9 et de 11.

SECONDE ET TROISIEME RÉSISTANCES

Plie les fils de la seconde résistance 4K7 et de la résistance 1M pour qu'ils aient la largeur d'un segment. Insère la résistance 4K7 en 7 et en 8 (dans n'importe quel sens) et insère 1M en 6 et 7 (dans n'importe quel sens). Serre les vis 7 et 8 et veille à ce que tous les fils soient bien fixés.



CONDENSATEURS NON POLARISÉS, 4^e RÉSISTANCE ET DIODE



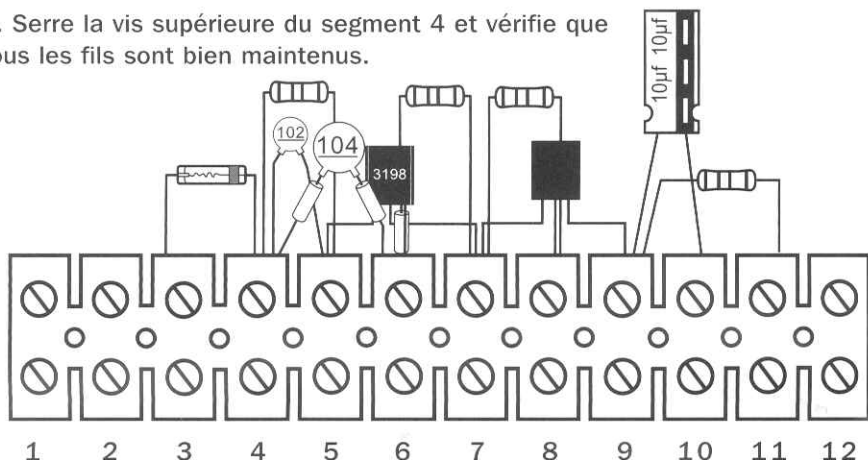
1. Récupère 2 morceaux de plastique de 3 mm chacun sur le fil électrique blanc.
2. Fais glisser les 2 petits morceaux de plastique sur les fils du condensateur 104.
3. Écarte ces fils pour qu'ils aient l'envergure de 3 segments du bloc serre-fils. Insère les fils en 4 et 6 (dans n'importe quel sens). Serre la vis supérieure du segment 6.
4. Écarte les fils du condensateur 102 et insère-les en 4 et 5 (dans n'importe quel sens).

5. Écarte les fils de la résistance 22 K et insère-les en 4 et 5 (dans n'importe quel sens). Resserre les deux vis du segment 5.

6. Plie les fils de la diode et insère-les en 3 et 4.

IMPORTANT : Le bout rouge de la diode DOIT être dirigé vers la droite, c'est-à-dire vers le segment 4.

7. Serre la vis supérieure du segment 4 et vérifie que tous les fils sont bien maintenus.



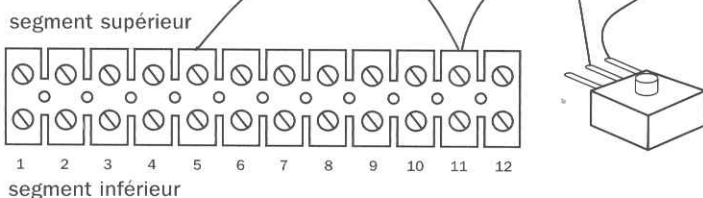
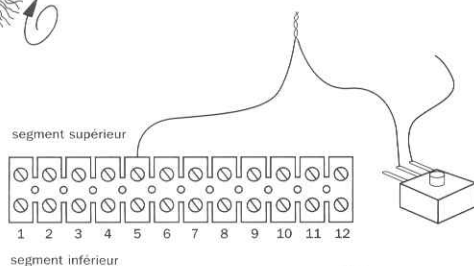
SÉLECTEUR DE CANAUX

6



1. Coupe 10 cm de fil électrique blanc. Dénude 1 cm de chaque côté (veille à ne pas couper le fil métallique). Tords les extrémités.

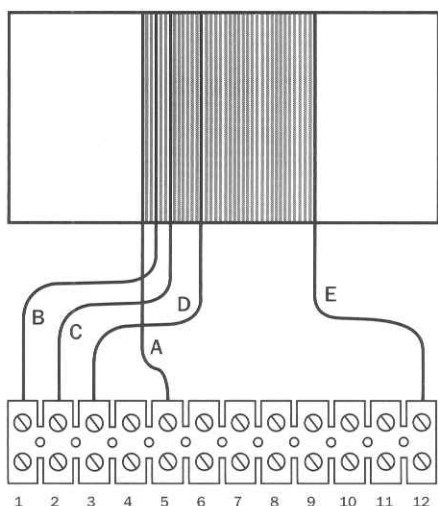
2. Insère une extrémité de ce fil dans le segment 5 et fixe tous les fils avec la vis supérieure du segment 5.



3. Prends le fil qui est sur la borne centrale du sélecteur et tords-en l'extrémité avec le fil du segment 5. Insère ces extrémités reliées en 11 et fixe-les avec la vis supérieure.

C. FIXATION DE LA BOBINE AU CIRCUIT

1. Prends la bobine en dirigeant vers la droite la partie où il y a le plus de fil enroulé et maintiens-la juste au-dessus du bloc serre-fils. Les 5 fils et boucles de cuivre sont classés de gauche à droite et par ordre alphabétique de A à E.



2. Relie le second fil du sélecteur au fil E de la bobine en tordant les extrémités ensemble puis insère ce bout torsadé dans le segment 12 et fixe-le avec la vis supérieure.

3. Insère les autres fils et boucles de la bobine dans le bloc serre-fils dans l'ordre suivant :
boucle D en 3 boucle C en 2
boucle B en 1 fil A en 5

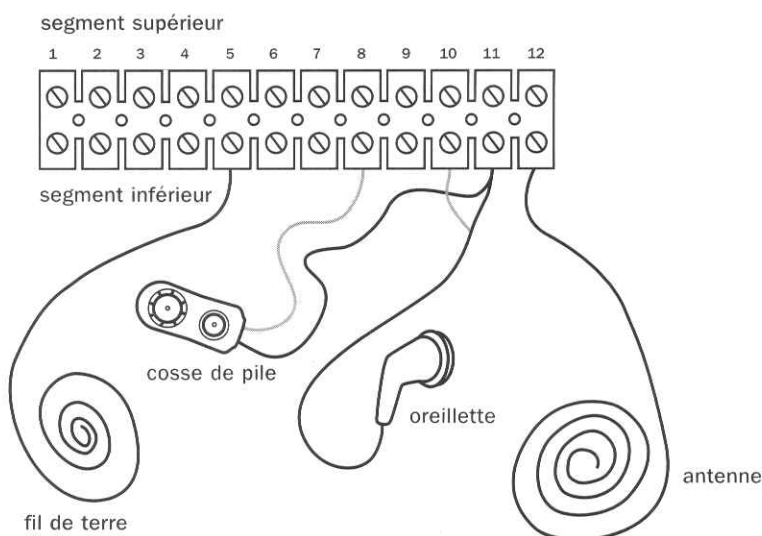
CONSEIL IMPORTANT

Maintenant, vérifie le bloc serre-fils et veille à ce que tous les fils soient bien fixés et les vis bien serrées.

D. LIAISONS EXTÉRIEURES

COSSE DE PILE ET OREILLETTE

- 7
1. Dénude 1 cm de chaque fil de la cosse de pile.
 2. Relie le fil noir de la cosse de pile à un fil de l'oreillette en tordant les extrémités ensemble.
 3. Desserre la vis inférieure du segment 11, insères-y les extrémités torsadées et resserre la vis.
 4. Insère le second fil de l'oreillette dans le segment inférieur 10.
 5. Insère le fil rouge de la cosse de pile dans le segment inférieur 8.



ANTENNE ET FIL DE TERRE

Le fil électrique blanc qui te reste va te servir pour le fil de terre et l'antenne. Plus ton antenne sera longue, mieux cela sera. Fais cependant attention à garder une longueur suffisante pour le fil de terre : tu dois pouvoir l'attacher à un objet en métal (tuyau de radiateur ou tuyau d'eau).

1. Sur le plus long fil blanc, dénude 1 cm à une extrémité. Tords le fil dénudé puis insère-le dans le segment inférieur 12. Resserre la vis.

Ce fil constitue ton antenne.

2. Dénude 1 cm d'une extrémité de l'autre morceau de fil blanc. Tords-la et insère-la dans le segment inférieur 5.

3. Dénude environ 6 cm de l'autre extrémité de ce même fil de façon à pouvoir l'attacher à un point de terre comme un radiateur.

Ce fil est ton fil de terre.

IMPORTANT : Ta radio ne peut pas fonctionner sans ces 2 fils.

VÉRIFIE ENFIN TOUTES TES CONNEXIONS ET VEILLE À CE QUE TOUTES LES VIS SOIENT BIEN SERRÉES.

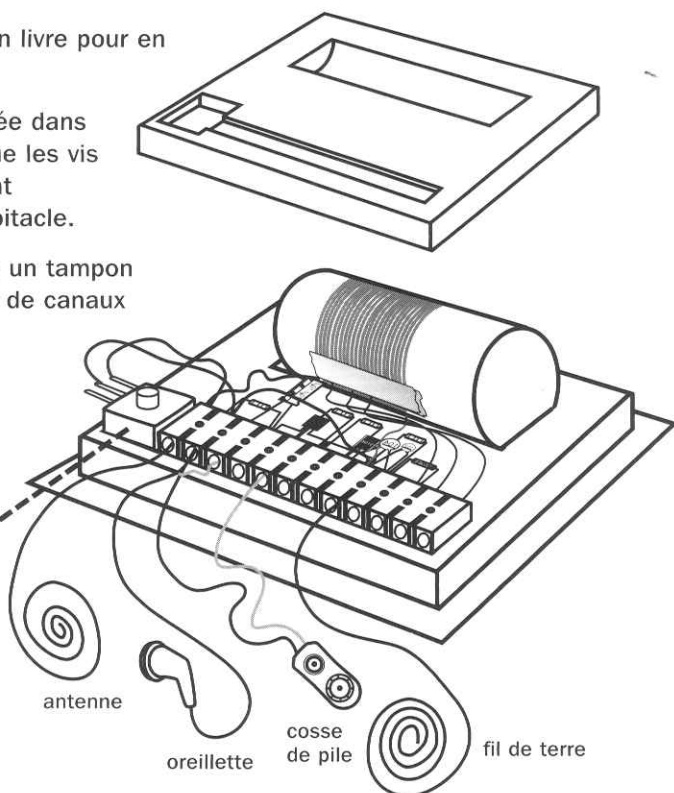
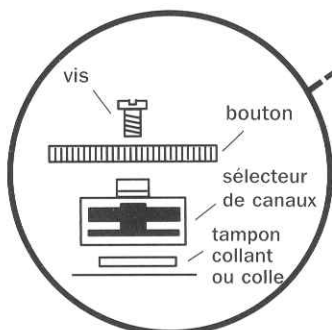
E. DERNIERS DÉTAILS

1. Détache le boîtier de ton livre pour en faire un socle.

2. Monte la radio assemblée dans le socle en veillant à ce que les vis du bloc serre-fils s'adaptent parfaitement dans leur habitacle.

3. Avec un peu de colle ou un tampon collant, ajuste le sélecteur de canaux à gauche du socle.

4. Visse le bouton sur le sélecteur de canaux.



Ta radio est maintenant terminée et prête à fonctionner. Tu peux fabriquer un boîtier tout simple en carton pour la protéger.

F. MODE D'EMPLOI

1. Relie le fil de terre à un endroit adéquat, comme une canalisation d'eau ou un radiateur. Ce fil doit être en contact avec du métal nu et non peint. Maintiens-le avec du ruban adhésif. Les canalisations d'eau ou de radiateur font les meilleures prises de terre, les autres objets métalliques qui ne sont pas physiquement reliés au sol ne marcheront pas.

2. Accroche le fil d'antenne dans l'embrasure d'une porte ou d'une fenêtre ou laisse-le simplement pendre à ta fenêtre. Comme pour n'importe quelle radio, tu devras ajuster l'antenne pour améliorer la réception.

3. Fixe la pile de 9 volts PP3 à la cosse et installe-la à gauche dans la bobine de carton.

4. Mets l'oreillette et cherche les stations en tournant le bouton du sélecteur de canaux.

Si aucun signal n'est émis, lis la liste des points à vérifier ci-dessous.

LISTE DES POINTS À VÉRIFIER

- Si aucun signal n'est émis, enlève le bloc serre-fils de son support et vérifie que toutes les connections sont correctes : fils bien torsadés ensemble et vis resserrées.
- Vérifie que ton fil de terre est fixé correctement et est en contact direct avec du métal (tuyau non peint).
- Vérifie que les fils du premier transistor (3198) ne sont pas en contact les uns avec les autres. De la même façon, vérifie que les fils du condensateur (104) ne se touchent pas et vérifie qu'ils sont bien isolés.
- Vérifie qu'aucun fils des composants ou fil électrique n'est cassé.



LISTE DU MATERIEL

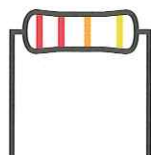
Important :

Avant de commencer à construire ta radio, utilise cette liste et ces schémas pour identifier les composants du boîtier et vérifier qu'il ne te manque rien.

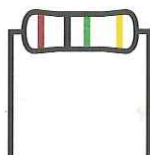
4 RÉSISTANCES

Les résistances permettent de limiter le flux du courant. Plus la valeur de la résistance est élevée, plus le flux du courant est limité.

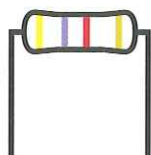
La radio utilise des résistances de différente valeur et tu peux les distinguer par les bandes de couleur des tubes.



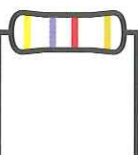
22K



1M



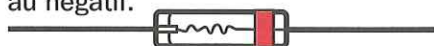
4K7



4K7

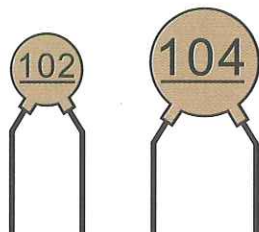
DIODE

Une diode permet au courant de circuler dans un seul sens, du positif au négatif.



2 CONDENSATEURS NON POLARISÉS

Ils fonctionnent comme une petite pile et stockent une réserve de courant électrique.



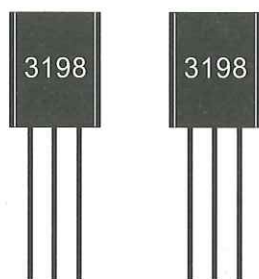
1 CONDENSATEUR POLARISÉ

Il fonctionne comme un condensateur non polarisé mais sa valeur est plus élevée.



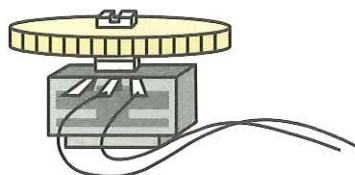
2 TRANSISTORS

Un transistor est un interrupteur qui permet au courant de passer. Le transistor est noir et plat d'un côté. Veille à bien l'installer correctement.



1 SÉLECTEUR DE CANAUX

Il permet de trouver les différentes fréquences de ta radio.



En dehors des composants ci-dessus, ton boîtier contient également :

- 1 cosse de pile • 1 oreillette • du fil électrique pour l'antenne et le fil de terre
- 1 bloc serre-fils • du fil de cuivre



COMMENT FONCTIONNE TA RADIO ?

Les ondes radio émises par les émetteurs nationaux et internationaux se propagent dans l'atmosphère et sont captées par l'antenne de ta radio (1) et la bobine de cuivre (2). L'association du sélecteur de canaux (3) et de la diode (4) permet de balayer l'ensemble des fréquences de façon à sélectionner celle d'un émetteur. Le signal sonore est ensuite amplifié deux fois afin d'être perceptible.

Il est amplifié une première fois par le transistor (5) et les composants qui lui sont connectés. Il est amplifié une seconde fois par le second transistor (6) et ses composants. Le son peut alors être entendu à travers l'oreillette (7).

