

Ecole Publique de Garçon

Rue de la Mutualité, NANTES

**BIBLIOTHÈQUE
DE TRAVAIL**

HEBDOMADAIRE

1^{er} MARS 1952

L'Imprimerie à l'Ecole

CANNES (Alpes-Mar.)



INSTALLE
le télégraphe
une sonnerie
le téléphone

par

Pierre BERNARDIN et André THÉNOT

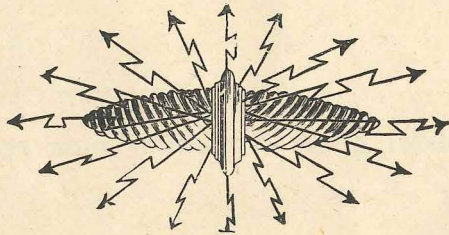
185

Dans la même collection :

1. Chariots et carrosses.
2. Diligences et malles-postes.
3. Derniers progrès.
4. Dans les Alpes.
5. Le village Kabyle.
6. Les anciennes mesures.
7. Les premiers chemins de fer en France.
8. A. Bergès et la houille blanche.
9. Les dunes de Gascogne.
10. La forêt.
11. La forêt landaise.
12. Le liège.
13. La chaux.
14. Vendanges en Languedoc.
15. La banane.
16. Histoire du papier.
17. Histoire du théâtre.
18. Les mines d'anthracite.
19. Histoire de l'urbanisme.
20. Histoire du costume populaire.
21. La pierre de Tavel.
22. Histoire de l'écriture.
23. Histoire du livre.
24. Histoire du pain.
25. Les fortifications.
26. Les abeilles.
27. Histoire de navigation.
28. Histoire de l'aviation.
29. Les débuts de l'auto.
30. Le sel.
31. L'or.
32. La Hollande.
33. Le Zuyderzée.
34. Histoire de l'habitation.
35. Histoire de l'éclairage.
36. Histoire de l'automobile.
37. Les véhicules à moteur.
38. Ce que nous voyons au microscope.
39. Histoire de l'école.
40. Histoire du chauffage.
41. Histoire des coutumes funéraires.
42. Histoire des Postes.
43. Armoiries, emblèmes et médailles.
44. Histoire de la route.
45. Histoire des châteaux forts.
46. L'ostréiculture.
47. Histoire du chemin de fer.
48. Temples et églises.
49. Le temps.
50. La houille blanche.
51. La tourbe.
52. Jeux d'enfants.
53. Le Souf Constantinois.
54. Le bois Protat.
55. La préhistoire (I).
56. A l'aube de l'histoire.
57. Une usine métallurgique en Lorraine.
58. Histoire des maîtres d'école.
59. La vie urbaine au moyen âge.
60. Histoire des cordonniers.
61. L'île d'Ouessant.
62. La taupe.
63. Histoire des boulangers.
64. L'histoire des armes de jet.
65. Les coiffes de France.
66. Ogni, enfant esquimau.
67. La potasse.
68. Le commerce et l'industrie au moyen âge.
69. Grenoble.
70. Le palmier dattier.
71. Le parachute.
72. La Brie, terre à blé.
73. Les battages.
74. Gauthier de Chartres.
75. Le chocolat.
76. Roquefort.
77. Café.
78. Enfance bourgeoise en 1789.
79. Beloti.
80. L'ardoise.
81. Les arènes romaines.
82. La vie rurale au moyen âge.
83. Histoire des armes blanches.
84. Comment volent les avions.
85. La métallurgie.
86. Un village breton en 1895.
87. La poterie.
88. Les animaux du Zoo.
89. La côte picarde et sa plaine maritime.
90. La vie d'une commune au temps de la Révolution de 1789.
91. Bachir, enfant nomade du Sahara.
92. Histoire des bains (I).
93. Noël de France.
94. Azack.
95. En Poitou.
96. Goémons et goémoniers.
97. En Chalosse.
98. Un estuaire breton : la Rance.
99. C'est grand, la mer.
100. L'École buissonnière.
101. Les bâtisseurs 1949.
102. Explorations souterraines.
103. Dans les grottes.

Pierre BERNARDIN et André THÉNOT

ELECTRO-AIMANT TÉLÉGRAPHE SONNERIE TÉLÉPHONE



Monte un électro-aimant	p. 2 à 7
Comment fonctionne un électro- aimant	p. 5
Installe le télégraphe	p. 8 à 11
Comment fonctionne le télégraphe	p. 12
Monte une sonnerie	p. 13 à 15
Installe le téléphone	p. 16 à 24
Comment fonctionne le téléphone.	p. 25 (couverture)

MONTE UN ÉLECTRO-AIMANT

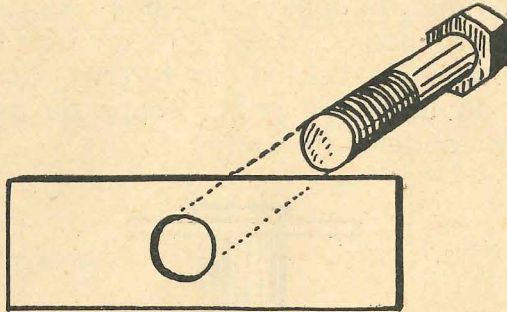
Tu trouveras ici deux montages un peu différents l'un de l'autre. Suivant le matériel dont tu disposes, tu feras le premier ou le deuxième (ou un troisième modèle que tu inventeras).

Matériel pour le premier montage

Procure-toi :

- un boulon à tête carrée ou hexagonale de 5 à 10 mm. de diamètre et de 5 à 7 cm. de long (tu peux le scier s'il est trop long) ;
- 20 à 30 m. de fil isolé de 3 à 5/10^e de mm. (plus il y en a mieux cela vaut). Tu peux trouver ce fil chez un dépanneur de T.S.F., en déroulant de vieilles selfs usagées ;
- une pile de poche ;
- une petite plaque de tôle de 2 cm. × 6 cm. ;
- un petit morceau de contreplaqué de 3 mm.

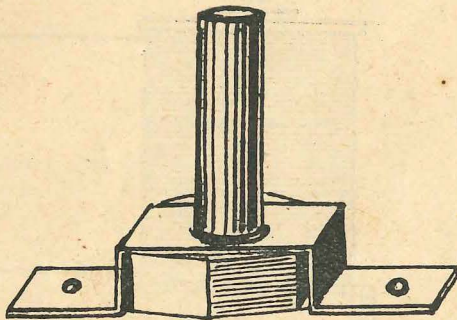
Premier montage



1° Perce au milieu de la plaque de tôle, un trou du diamètre du boulon.

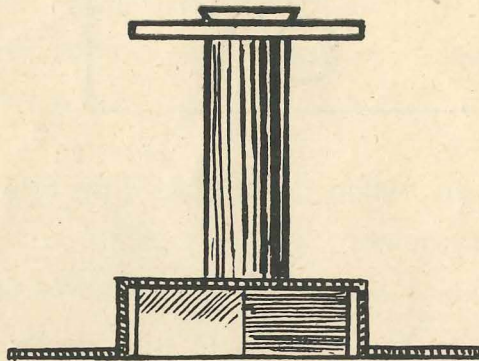
2° Enfile le boulon dans le trou de la tôle.

Coude celle-ci, comme c'est indiqué sur le dessin, ce qui te permettra de fixer ton électro-aimant sur une planchette, à l'aide de deux vis, et te rendra plus faciles les montages suivants.



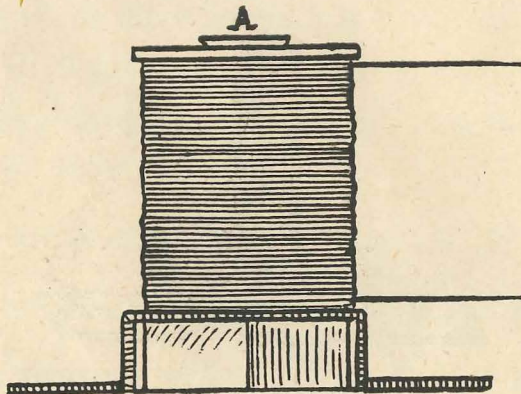
Premier montage

3° Au sommet du boulon, fixe une rondelle de contre-plaqué. Il suffit pour cela de faire un trou dans le bois et d'y introduire le boulon en forçant. Ecrase ensuite l'extrémité du boulon à petits coups de marteau pour empêcher la rondelle de sortir.



4° Bobine le fil sur la tige du boulon en ayant soin de laisser libre le début du fil sur une vingtaine de centimètres et

ton électro-aimant est terminé.



FAIS FONCTIONNER L'ÉLECTRO-AIMANT

Prends une pointe, un clou, ou un morceau de fer (pas d'acier) et touche en A.

Tu ne remarques rien.

Branche les deux fils de ton électro-aimant aux bornes d'une pile de poche et touche en A avec ta pointe. Que se passe-t-il ?

Le boulon est aimanté.

Débranche le fil d'une borne de la pile ; que fait le clou ?

L'aimantation cesse.

L'électro-aimant ne fonctionne que lorsque le courant passe.

Deuxième montage

Tu peux monter un électro-aimant plus facilement encore si tu possèdes le matériel ci-dessous :

- Une tige filetée de 5 à 10 mm. de diamètre et de 7 cm. de longueur environ (comme la figure 3 ci-contre) ;
- trois écrous se vissant sur cette tige ;
- deux rondelles de contreplaqué de 3 à 5 mm. d'épaisseur, leur diamètre peut être de 3 cm. (pour le télégraphe et la sonnerie) ou de 6 cm. (pour le téléphone, voir plus loin) ;
- 20 à 30 mètres de fil fin isolé, comme pour le premier montage (voir page 2).

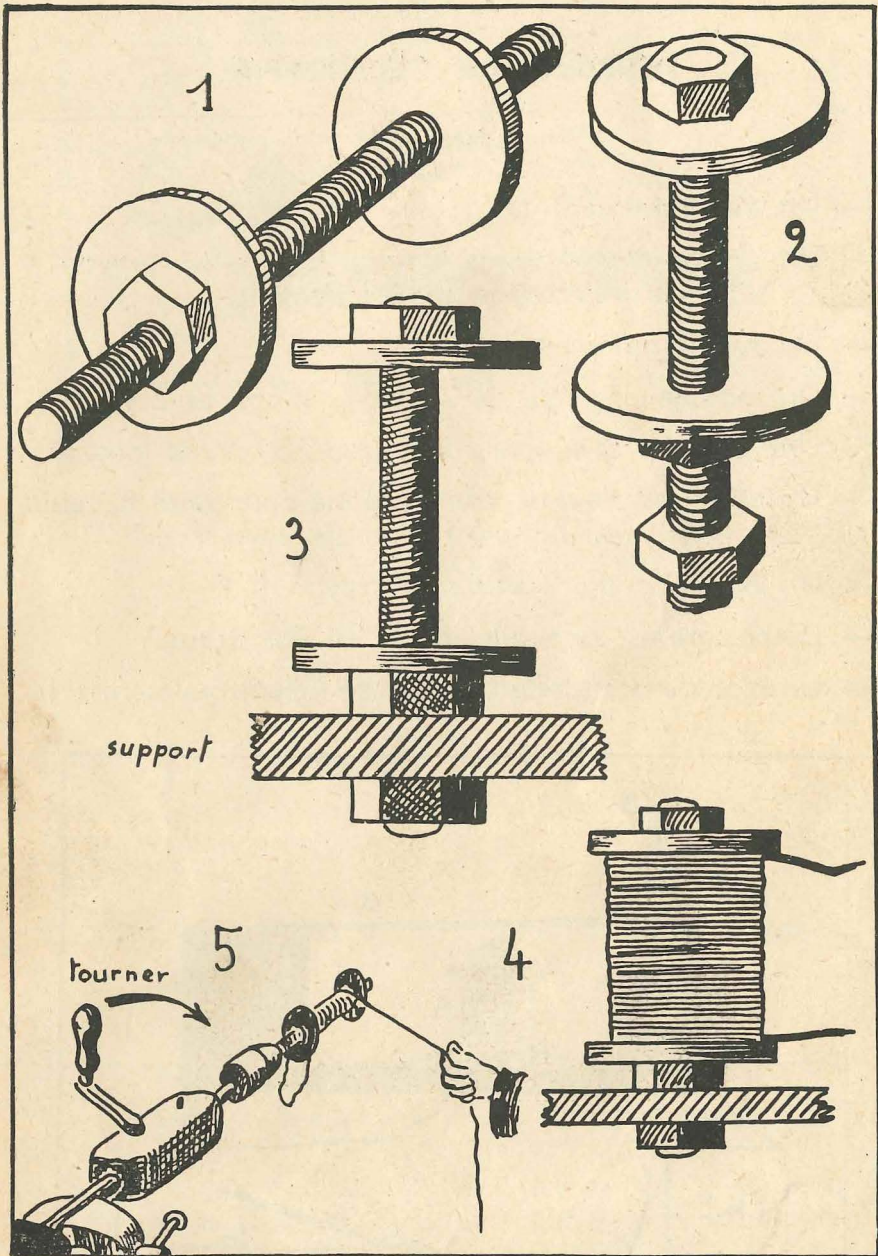
Pour enrouler le fil :

Si tu possèdes une chignole, tu peux enrouler très rapidement ton fil en opérant comme l'indique la figure 5.

Pour fixer l'électro-aimant :

Il suffit de percer le support et de visser un écrou en dessous.

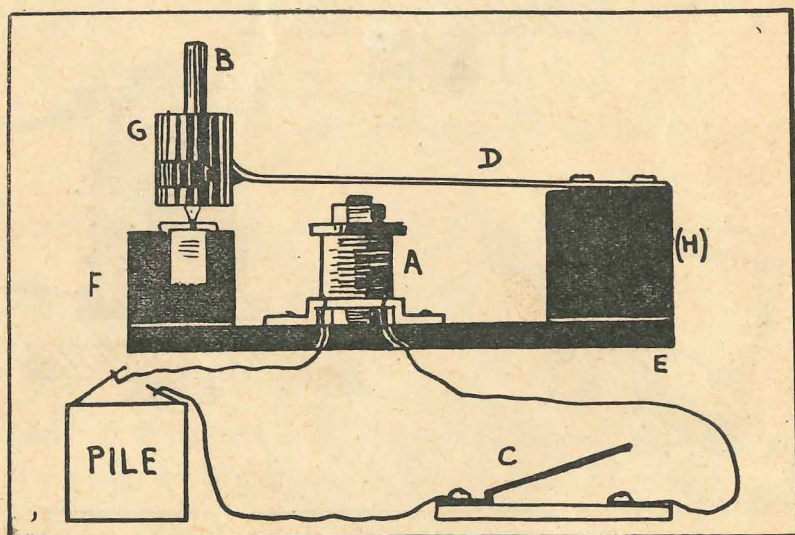
Et souviens-toi qu'il vaut mieux monter un électro-aimant court et gros, qu'un électro-aimant long et mince. L'attraction est plus forte.

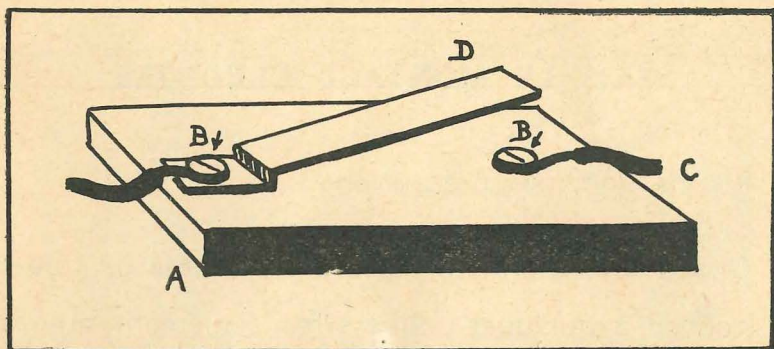


INSTALLE LE TÉLÉGRAPHE

Matériel

- Un électro-aimant (A).
- Un crayon noir à mine tendre (B) ou un crayon à bille dont l'encre coule facilement.
- Un manipulateur (C).
- Un morceau de tôle de 20 cm. \times 1 cm. et 2 vis (D).
- Une planchette-support d'environ 20 cm. de long (E).
- Un petit morceau de contreplaqué pour faire la table à écrire (ou un petit bloc de bois) (F).
- Un bouchon qui tiendra le crayon (G).
- Deux agrafes, une pile et du fil électrique.
- Un bloc de bois de la hauteur de l'électro-aimant (H).





MONTE UN MANIPULATEUR

Le manipulateur te permettra de laisser passer le courant quand tu voudras.

A : planchette ;

B : clou de tapissier à tête ronde, ou punaise, ou vis ;

C : fil conducteur ;

D : lamelle d'acier (utilisée dans l'emballage pour consolider et fermer les caisses).

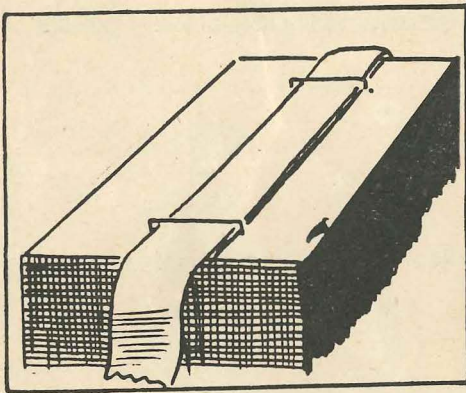
En appuyant sur le bout d'acier, tu établiras le contact.

FAIS LE MONTAGE CI-CONTRE

Prends quelques précautions :

Quand le courant ne passe pas, la lame de tôle doit se trouver à quelques millimètres seulement au-dessus de l'électro-aimant.

Le crayon ne doit toucher la table que lorsque la barre touche l'électro-aimant.

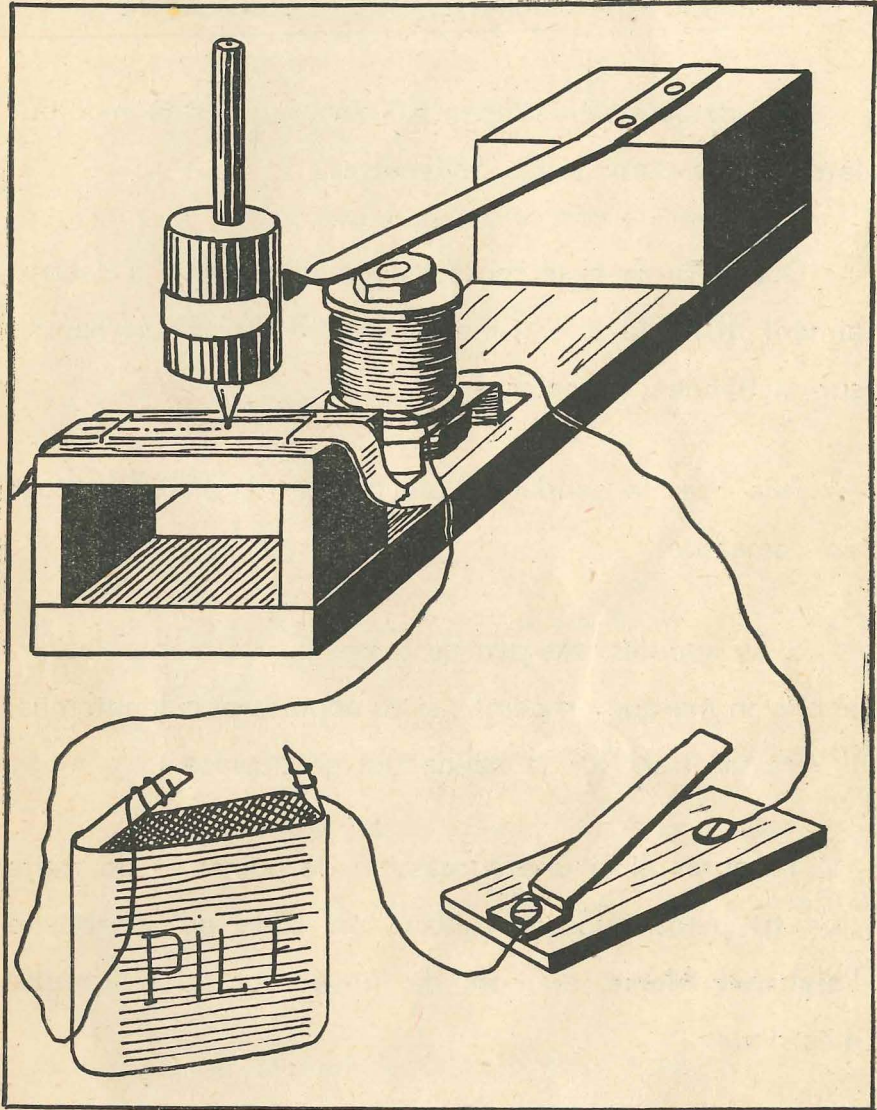


Attention au mauvais contact.

Pour faciliter le glissement de la petite bande de papier, plante à demi, deux agrafes aux extrémités de la tablette.

Et maintenant ton installation doit fonctionner.

Continue à la page 12.



Le montage est terminé.

FAIS FONCTIONNER LE TÉLÉGRAPHE

(Tu peux mettre l'appareil récepteur et le manipulateur dans deux salles différentes.)

Quand tu mets le contact au manipulateur, l'électro-aimant attire la tôle (L) et la pointe du crayon appuie sur la bande de papier.

Fais tirer la bandelette de papier régulièrement par un camarade.

Si tu appuies très peu de temps sur le manipulateur, le crayon marque un point ; si tu appuies plus longtemps, il fera un trait sur la bande qui se déplace.

Tu auras ainsi une succession de points et de traits que tu peux disposer suivant un code qu'on appelle l'**alphabet Morse**, du nom de l'inventeur du télégraphe électrique.

Vois dans le dictionnaire le mot « **télégraphe** ». Tu verras l'alphabet morse.

MONTE UNE SONNERIE ÉLECTRIQUE**Matériel nécessaire**

- Une planchette de 7 cm. X 25 cm. environ ;
- un électro-aimant ;
- une pile ;
- du fil électrique ;
- un interrupteur construit comme le manipulateur de la page 9 ;
- 30 cm. de lame métallique servant dans l'emballage ;
- un boulon (sans écrou) de 2 ou 3 cm. de long ;
- un couvercle de timbre avertisseur de bicyclette ;
- un rivet ;
- du contreplaqué de 5 ou 6 mm. d'épaisseur, ou de minces planchettes de caisse.
- quelques pointes ou petites vis.

CONSEILS POUR LE MONTAGE

La lame de fer doit passer à quelques millimètres du pôle de l'électro-aimant (parfois un millimètre suffit) et doit toucher le boulon de réglage.

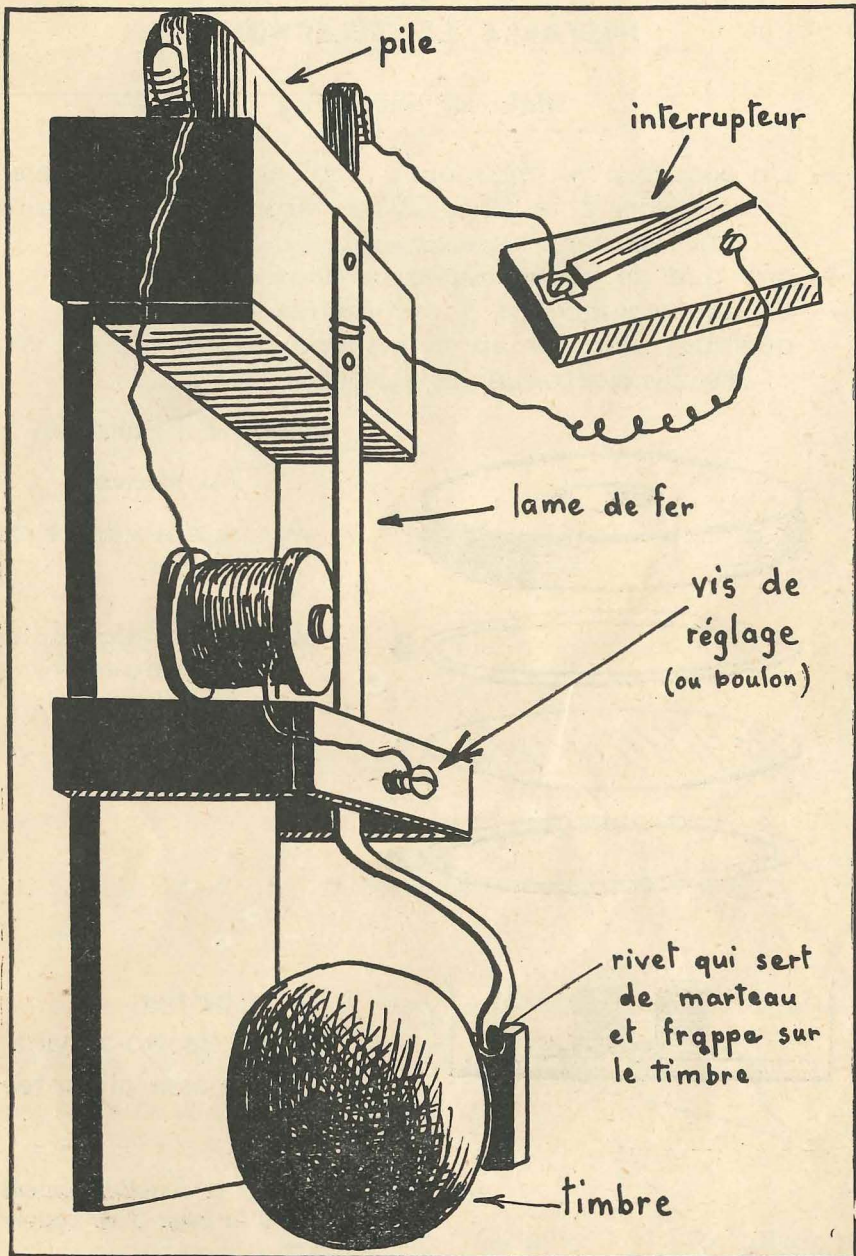
Quand la lame touche l'électro-aimant, le rivet de l'extrémité doit toucher le timbre.

Attention de bien brancher les fils comme sur le croquis.

Fixe l'appareil verticalement.

Presse sur l'interrupteur : le courant passe et l'électro-aimant doit attirer la lame. Si rien ne se produit, visse lentement le boulon de réglage jusqu'à la mise en marche de la sonnerie.

Observe alors la sonnerie en fonctionnement et explique à ton maître ce qui se passe.



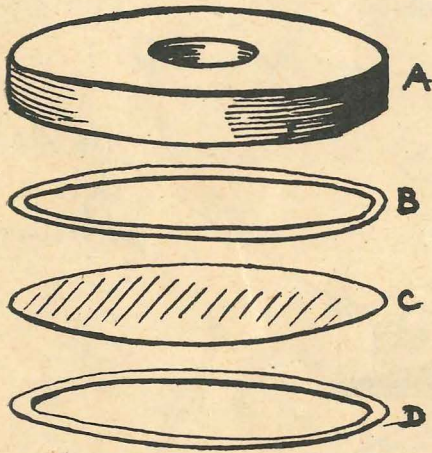
INSTALLE LE TÉLÉPHONE

Matériel nécessaire

- Un écouteur de téléphone ; si tu ne peux en trouver un, vois à la page 20 la façon d'en construire un très simple ;
- une pile de poche neuve et deux piles usées ;
- du contreplaqué de 5 millimètres ;
- quelques clous et au moins une dizaine de mètres de fil électrique isolé double.

Démonte l'écouteur.

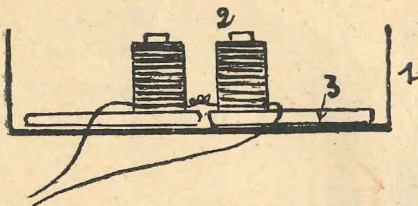
Tu trouves :



A : le couvercle du boîtier ;

B-D : des rondelles (elles peuvent ne pas exister) ;

C : une plaque vibrante.

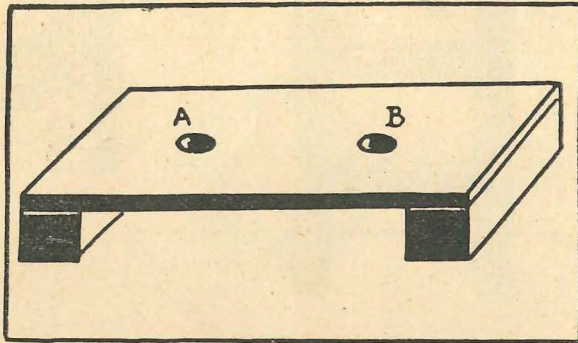


1. Le boîtier.

2. Un électro-aimant.

3. La masse aimantée.

Pour le fonctionnement, vois à la page 3 de couverture.



MONTE LE MICROPHONE

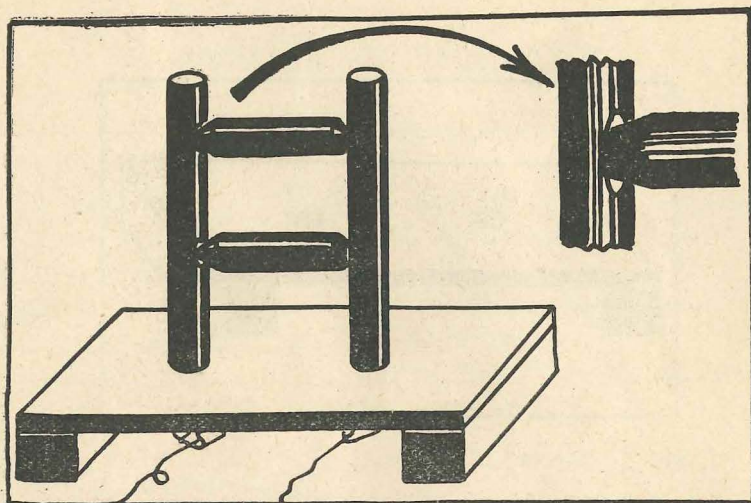
Tout d'abord, démolis tes vieilles piles et mets à nu, en grattant, les charbons de chaque élément.

Garde entiers deux charbons avec leur languette de cuivre.

Coupe deux des autres au niveau de la bague de cuivre.

Fais un support en contreplaqué comme ci-dessus (mais ne perce pas les trous A et B maintenant). Dimensions de ce support : environ 10 cm. \times 6 cm.

Continue à la page suivante.



MONTE LE MICROPHONE

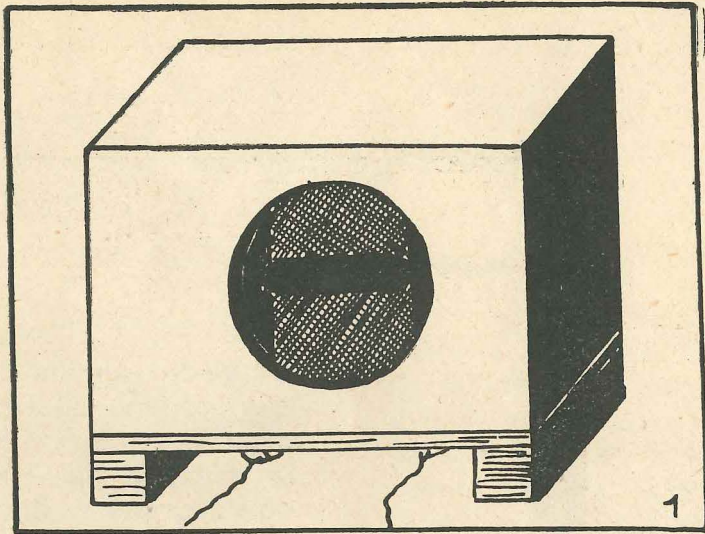
(suite)

Sur chacun des charbons entiers, perce deux trous coniques de 2 cm. environ et à la même hauteur sur les deux tiges (utilise pour cela un couteau pointu). Ne traverse pas les charbons.

A la lime (ou avec un couteau, ou sur une pierre plane), appointe les extrémités des deux autres charbons. Ceux-ci doivent avoir la même longueur quand ils sont terminés.

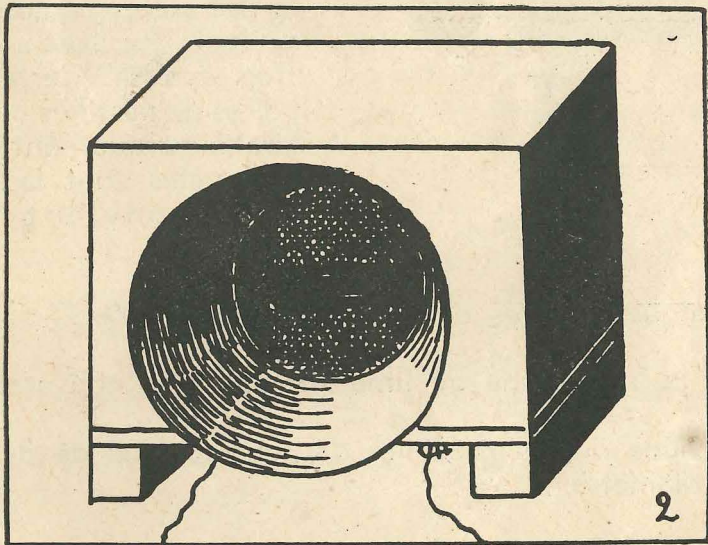
Fais le montage indiqué ci-dessus. Pour cela, perce deux trous dans le socle. Attention ! mesure bien leur écartement. Ces trous doivent avoir 6 mm. pour que les grands charbons entrent en forçant et tiennent seuls.

Les charbons horizontaux doivent tourner aisément dans les trous et ne pas en sortir.



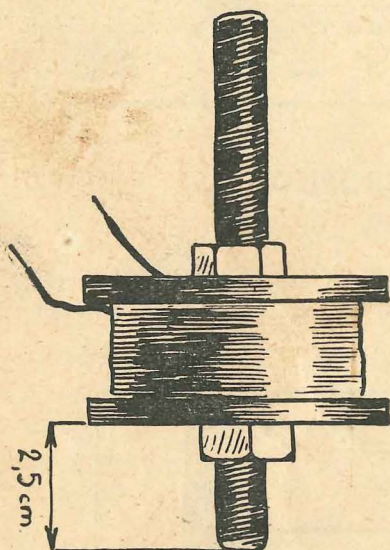
MONTE LE MICROPHONE (suite)

Pour obtenir une meilleure sonorité, couvre tes charbons d'une boîte de contreplaqué (1) et colle sur l'ouverture un petit cornet de carton (2).



MONTE L'ÉCOUTEUR

Matériel nécessaire

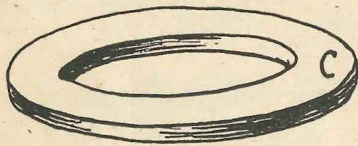
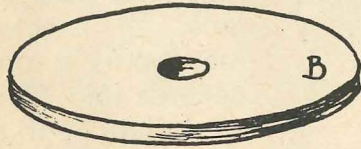
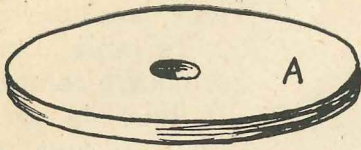


- Un électro-aimant construit comme celui de la page 6. Attention ! sur un côté, la tige filetée doit dépasser de 2 cm, 5 (voir figure ci-contre) ;
- du contreplaqué de 5 mm. d'épaisseur ;
- une rondelle de tôle mince de 6 cm. de diamètre. Attention ! la tôle des boîtes de conserve (pois, haricots...) est trop épaisse. Certaines boîtes de pastilles ou de cire à parquet ont des couvercles dont la tôle mince convient très bien ;

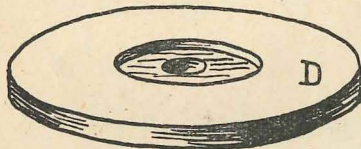
- quelques pointes de 2 cm. de long ;
 - un petit manche de lime (il n'est pas obligatoire).
1. Découpe quatre rondelles de contreplaqué de 8 cm. de diamètre.

MONTE L'ÉCOUTEUR

(suite)



serve que la couronne que tu marqueras d'un C.



2. Perce au milieu de deux de ces rondelles, un trou d'un diamètre légèrement plus petit que celui de la tige filetée de l'électro-aimant. Il faut que celle-ci pénètre en serrant dans les trous quand tu visses. Inscris dessus les lettres A et B.

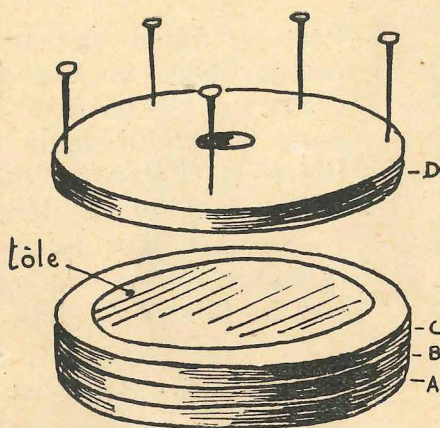
3. Sur une troisième rondelle, décris un cercle de 5 cm. de diamètre (et de même centre que la rondelle). Avec le filicoupeur ou une scie à découper, enlève ce cercle du milieu. Ne conserve que la couronne que tu marqueras d'un C.

4. Sur la quatrième rondelle, trace une circonférence de 3 cm. de diamètre. Perce un trou de 1 cm. de diamètre (environ) au milieu. Coupe la première couche de bois du contreplaqué sur

la circonférence tracée et enlève cette couche à l'intérieur du cercle (marque la lettre D).

MONTE L'ÉCOUTEUR

(suite)



5. Place dans l'ordre, sur la table, l'un sur l'autre comme l'indique le croquis : A, puis B, puis C exactement, puis la rondelle de tôle, bien au milieu ; enfin, place la rondelle D en ayant soin d'appliquer la partie évidée contre la tôle.

Cloue le tout sur les bords pour ne pas toucher la tôle. Veille à ce que celle-ci ne bouge pas pendant la fixation.

Plante de nombreux clous.

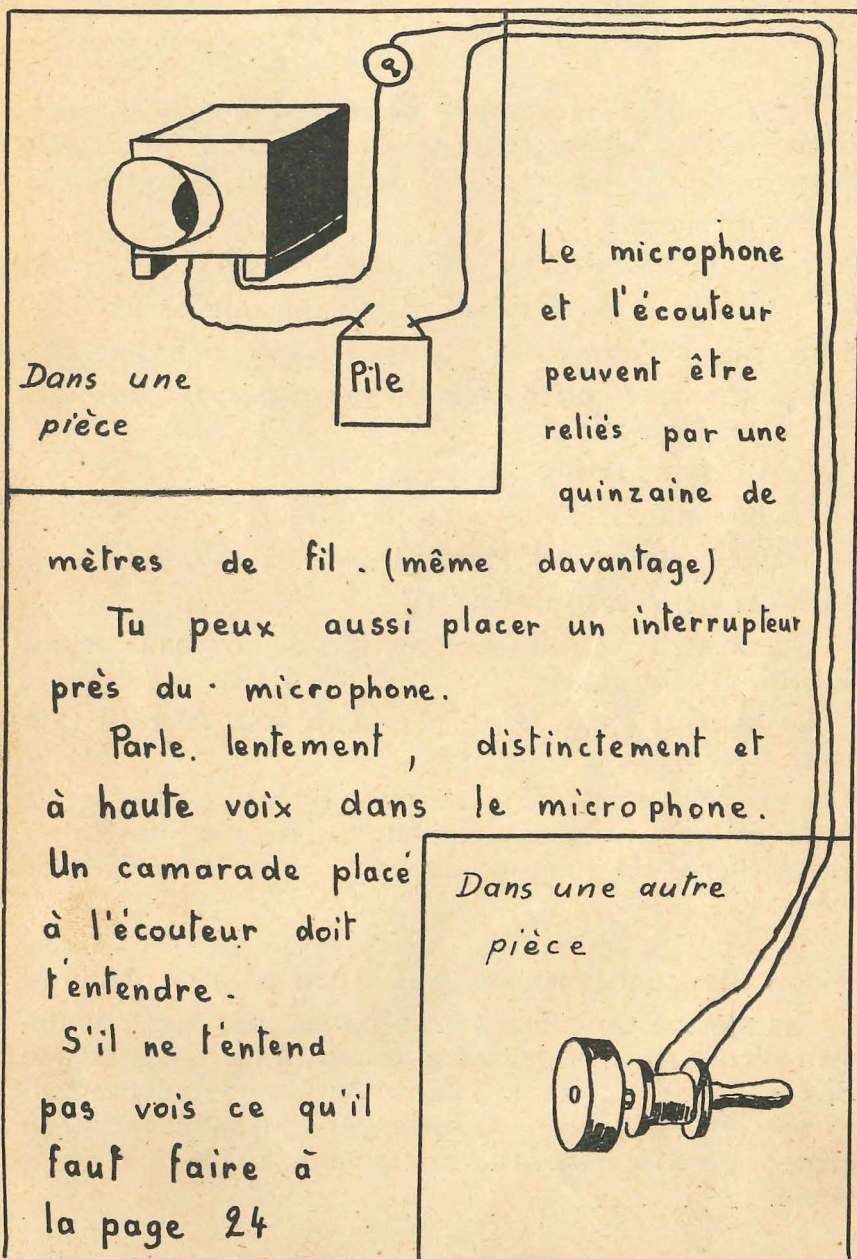
Introduis la tige filetée (portion de 2 cm, 5) dans les rondelles A et B.

Ton écouteur est terminé.

Pour le réglage, vois la page 24.

A l'autre extrémité de l'électro-aimant, tu peux fixer un manche de lime.

INSTALLE LE TÉLÉPHONE



LE TÉLÉPHONE NE FONCTIONNE PAS... QUE FAUT-IL FAIRE ?

Tout d'abord, **le courant passe-t-il ?** Pour t'en apercevoir, débranche un fil et touche avec ce fil la lame de cuivre où il était attaché. Tu dois avoir une étincelle.

Pas d'étincelle :

- Tes raccordements sont-ils bien faits ?
- Deux fils ne se touchent-ils pas quelque part ?
- Ta pile est-elle bonne ? Essaie-la avec une ampoule.
- Les charbons horizontaux du micro peuvent-ils rouler facilement ?
- As-tu de bons fils conducteurs ?
- Le contact est-il mis à l'interrupteur ?
- Ton électro-aimant fonctionne-t-il ?
- As-tu parlé distinctement ?

Quand tu as vérifié tout cela, fais de nouveaux essais. Le courant doit passer.

Le courant passe et tu n'entends pas. Alors il faut régler l'écouteur.

Pour cela, applique-le contre ton oreille et visse la partie en bois jusqu'au moment où tu entends frotter la tige filetée (le pôle de l'aimant) contre la rondelle de tôle.

Cela fait, il faut que tu dévisses un peu car le pôle ne doit pas toucher la tôle mais il doit en être très près.

Dis alors à un camarade de parler sans arrêt, lentement et un peu fort devant le micro (il peut réciter une poésie). Pendant ce temps, l'écouteur étant toujours contre ton oreille, dévisse ou visse plus ou moins jusqu'au moment où tu entendras parfaitement la voix. C'est très simple.

COMMENT

FONCTIONNE

LE TÉLÉPHONE

Quand tu parles devant le micro, tu fais vibrer les charbons.

Le courant qui traverse ceux-ci est sans cesse modifié par ces vibrations, et l'électro-aimant qui est parcouru par un courant plus ou moins fort attire plus ou moins la plaque de tôle.

Ces vibrations sont très rapides et reproduisent la voix.





Le gérant : FREINET



IMPRIMERIE « ÆGÏNA »
27, RUE JEAN-JAURÈS, 27
CANNES (ALPES-MARITIMES)