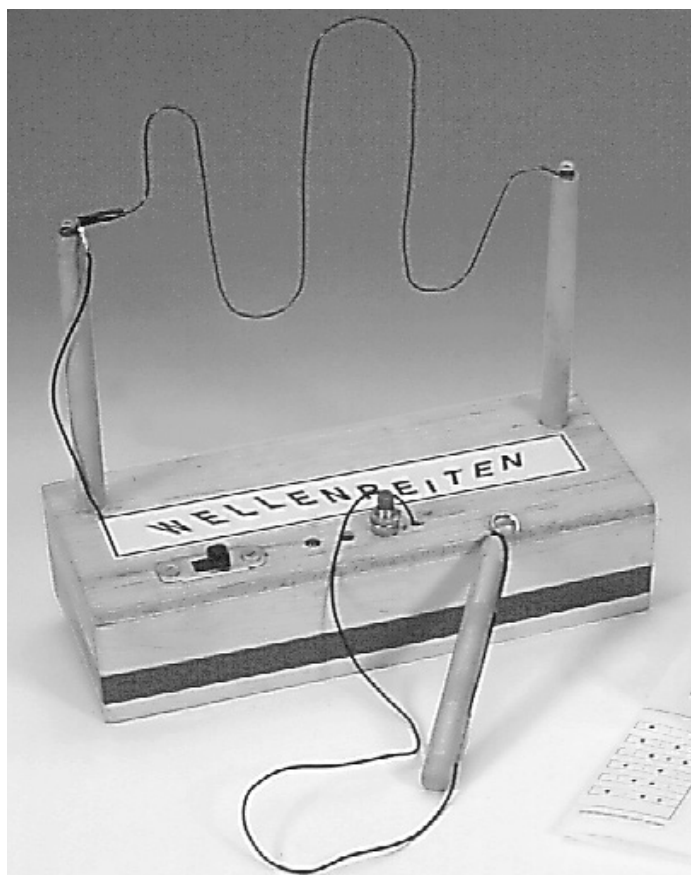


OPITEC

104.249

“Le cavalier des vagues”



Liste des pièces

1 Contre-plaqué	5 x 200 x 200 mm
1 Contre-plaqué	5 x 70 x 70 mm
3 Tourillons	ø 10 x 100 mm
1 Oeillet	15 à 20 mm
1 Baguette d'apport	ø 1 x 500 mm
2 Vis à bois	3 x 15 mm
2 LED vert et rouge	
2 Transistors	BC 548 / 547
2 Résistances	18 KOhm
2 Résistances	120 Ohm
1 Interrupteur	
1 Touche	
div. punaises	
div. fils, câbles	

Règle du jeu:

La finalité du jeu consiste à promener un “oeillet” monté sur une baguette le long d’un fil métallique, mais sans toucher celui-ci. Cela exige concentration et habileté manuelle. Une diode rouge s’allume chaque fois que “l’oeillet” touche une vague. Le circuit électronique est sensible au moindre contact et il mémorise chaque impulsion. Une contestation n’est donc pas possible.

En pressant la touche, la diode verte s’allume et l’on peut recommencer.

REMARQUE

Une fois terminées, les maquettes de construction d'OPITEC ne sauraient être considérées comme des jouets au sens commercial du terme. Ce sont, en fait, des moyens didactiques propres à accompagner un travail pédagogique. Ce kit de construction ne doit être construit et utilisé par les enfants et les jeunes adolescents QUE sous la direction et la surveillance d'adultes expérimentés. Ne convient pas aux enfants de moins de 36 mois. Risque d'étouffement!

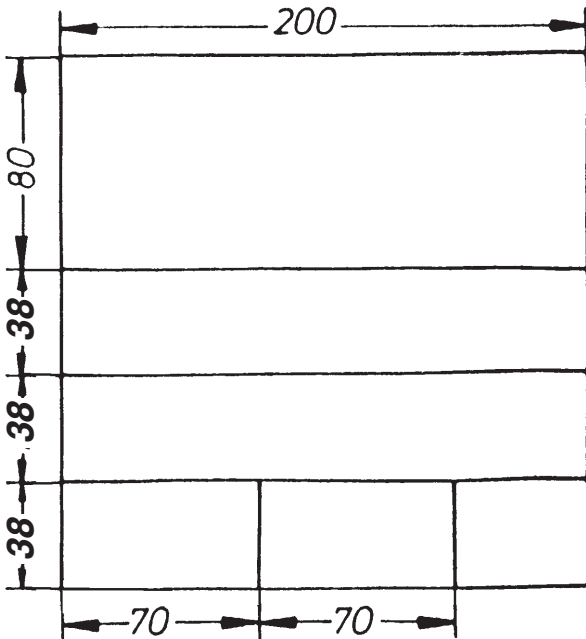
1. Construction du boîtier

Reporter les gabarits sur le contre-plaqué et scier. Assembler les pièces pour former un caisson ouvert dessous. Pendant que les éléments sèchent, on plie les "vagues" (1 oeillet à chaque extrémité). Le dispositif est vissé sur les deux tourillons ($\varnothing 10 \times 100$ mm).

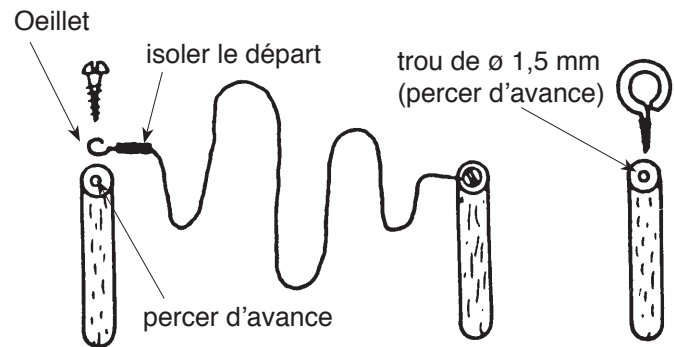
Le piton est vissé dans la poignée ($\varnothing 3$ mm).

Dans le caisson, on perce les trous pour les 2 mâts ($\varnothing 10$ mm), la touche ($\varnothing 7$ mm), les diodes ($\varnothing 5$ mm), l'interrupteur (trou allongé $\varnothing 5$ mm) et les raccords de fils ($\varnothing 2$ mm) (v. dessin). Poncer le boîtier, apprêter, ajouter une couche mate ou laquer. La préparation de l'installation électronique étant achevée, on place celle-ci avec une pile plate (4,5V) dans le boîtier.

Agencement du contre-plaqué



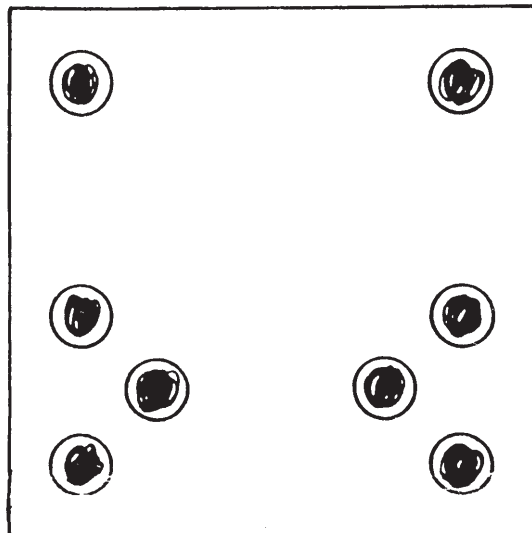
Montage des vagues et des supports



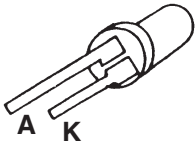
2. Montage du circuit électronique

Avant de monter le circuit électronique, on adapte la "platine". La petite planchette de contre-plaqué sera bien ajustée dans le boîtier; si nécessaire on la limera un peu.

On fixe des punaises selon schéma ensuite, avec le fer, chaque punaise sera recouverte de manière régulière d'une couche d'étain à souder.

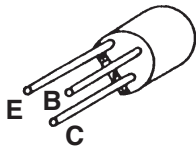


Définition des éléments électroniques



LED

Anode (A) = + fil long
Cathode (K) = - fil court



Transistor

Raccords: émetteur (E), base (B) et collecteur (C), ne pas confondre.



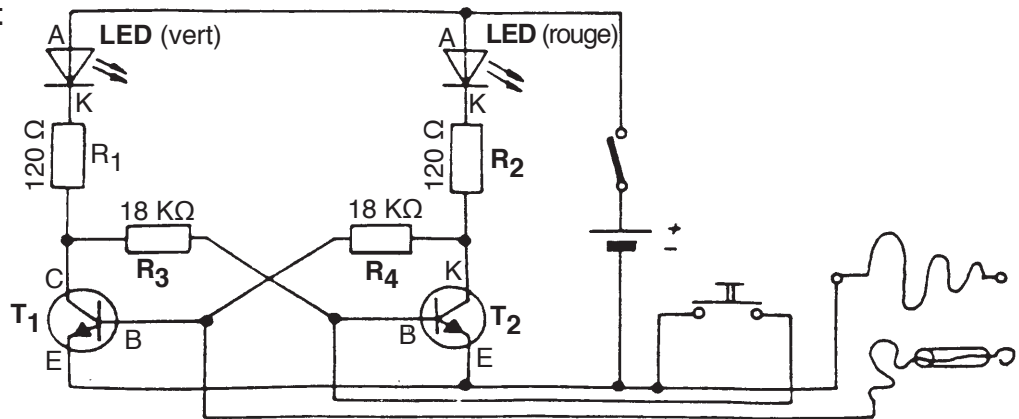
Résistance

Code: brun - rouge - brun = 120 Ohm



Code: brun - gris - orange = 18 Ohm

Schéma du circuit



Description du circuit électronique

Les indications sont données par les deux diodes. "Vert": le jeu peut démarrer.

"Rouge": le piton a touché le fil, et la diode verte s'éteint.

Les deux diodes sont couplées à une "mémoire électronique":

un multivibrateur bistable. Ces multivibrateurs sont devenus l'un des plus importants couplages de base en électronique; c'est sur leur principe que travaillent les ordinateurs.

Comme indicateur optique, on utilise des diodes. Plus économiques et plus résistantes, elles prennent de plus en plus la place des petites ampoules à incandescence.

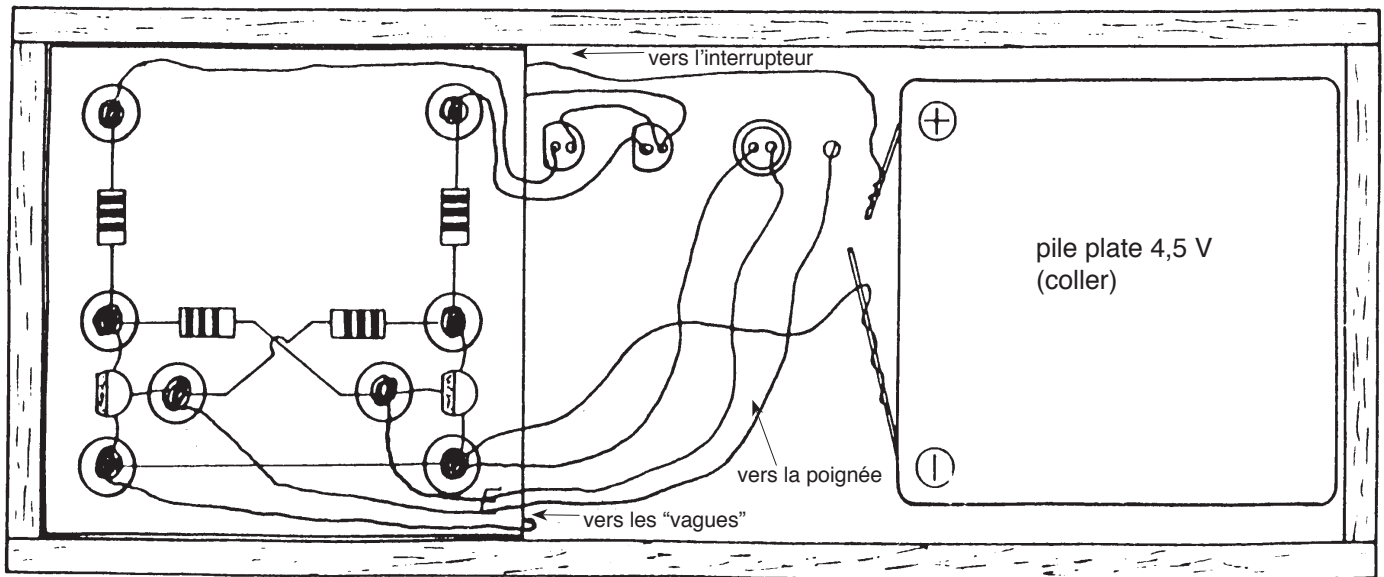
Les transistors font office d'interrupteur; impulsés par un signal ils commandent aux diodes.

Les résistances maîtrisent le flux du courant et protègent ainsi les autres éléments.

Fonction du couplage électronique

Lorsque la pile est branchée et que la touche a été pressée, le LED vert s'allume parce que le transistor 1 est commuté. En fait, un potentiel positif arrive sur la base de LED rouge par le biais des résistances R2 et R4. Lorsque le piton touche la vague, un potentiel négatif accède à la base du T1. Le transistor se bloque, et la diode verte s'éteint. Maintenant, la base du T2 reçoit du LED vert, de R1 et de R3 un potentiel positif, le T2 commute: la diode rouge s'allume. Si l'on appuie sur la touche, la base de T2 reçoit un potentiel négatif, T2 bloque et la diode rouge s'éteint. T1 redevient positif, il commute et vert s'allume à nouveau.

Vue des éléments montés (depuis dessous)



3. Test du fonctionnement

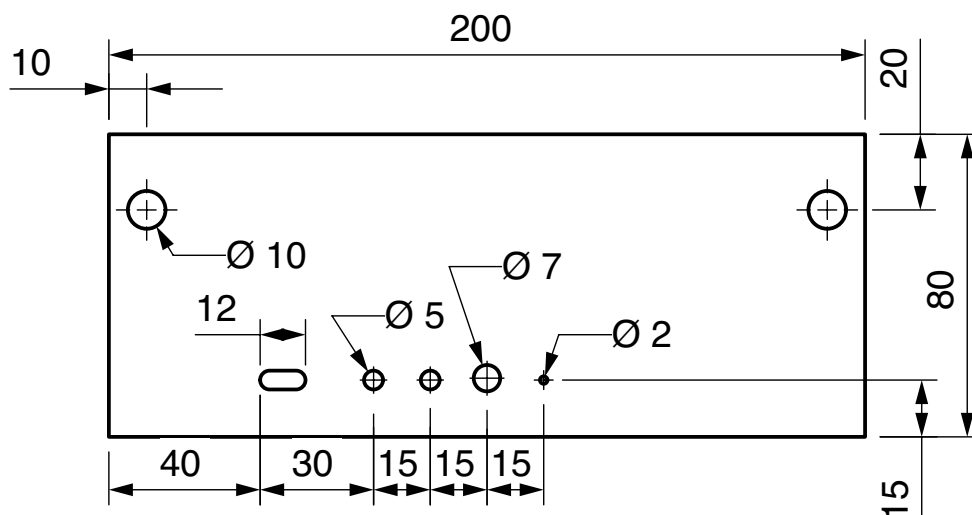
Le piton (oeillet) ne doit pas toucher les vagues.

Brancher la pile et connecter le jeu. Presser la touche de fonction: le LED vert doit s'allumer. Toucher les vagues avec le piton: la diode rouge s'allume.

Avec la touche, on peut retourner au vert.

En cas de non fonctionnement: déconnecter la pile et vérifier le couplage. Contrôler surtout les raccordements aux transistors et aux diodes. Les résistances ne peuvent pas être détruites par la connexion. On vérifie également tous les autres éléments.

Avec des raccordements corrects, l'installation fonctionne, et cela pour une longue durée.



E 1 : 2