

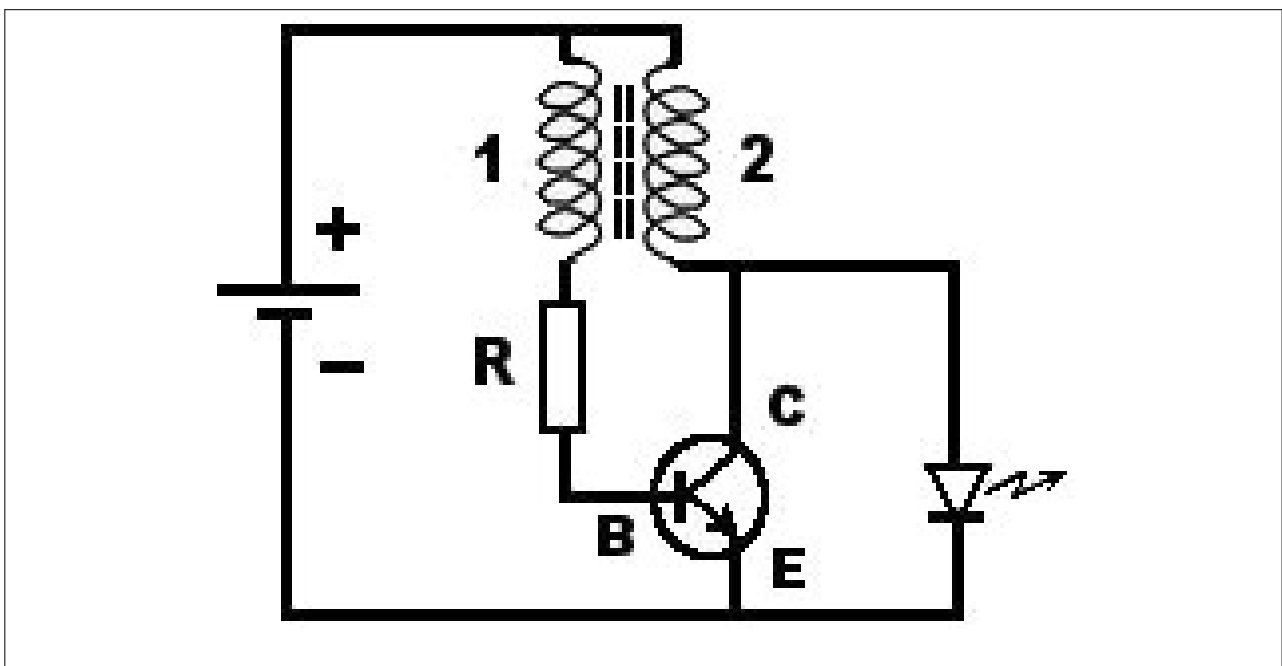
# Kit Booster

Ateliers d'initiation à la soudure et aux montages électroniques animés par le **Tetal@b**



Ce kit permet d'utiliser la quasi-totalité de l'énergie contenue dans une pile avec un montage électronique convertisseur de tension Boost auto-oscillant. Ainsi il est possible d'allumer une LEDs avec une pile dont la tension est bien inférieure à 1,5V.

Public concerné: enfants au dessus de 12 ans.  
Prérequis : bonne concentration et coordination.



Ce montage est basé sur le principe du voleur de joule décrit en 1999 par Z. Kaparnik.

Au départ, le courant traverse la base du transistor via le bobinage 1, la résistance et la jonction base-émetteur du transistor. Ceci rend le transistor conducteur, et permet le passage du courant à travers le bobinage 2. Cela induit un courant important dans le bobinage 2 qui charge la ferrite en énergie magnétique jusqu'à la saturation de la ferrite.

Quand la ferrite est saturée aucun courant ne passe, et le bobinage 1 n'alimente plus la base du transistor, ce qui le coupe. À ce moment toute l'énergie magnétique stockée dans la ferrite produit une tension bien plus élevée que la pile, et cette tension permet d'allumer la LED.

Lorsque l'énergie de la ferrite a été utilisée, la séquence entière se reproduit. C'est si rapide, plus de 30 000 fois par seconde, que pour nos yeux la LED semble toujours allumée.

# Liste des composants



## Nomenclature

Circuit imprimé		
Transistor BC337	T1	<p>1 2 3</p> <p>2 Base 3 Collecteur 1 Emetteur</p>
Résistance 1 kohm	R1	<p>Marron noir rouge</p>
Interrupteur		
Ferrite		
LED blanche	LED	<p>Anode (+) Cathode (-)</p> <p>Anode (+) Cathode (-)</p>
2 x 1m de fil		
1 support de pile		

## Les étapes de montage:



### Étape 1 : la résistance

Souder la résistance comme indiqué sur le PCB à R1.

### Étape 2 : la commande

Souder le bouton poussoir à l'emplacement entre le logo Tetal@b et le texte « Booster ». C'est le seul composant qui est soudé sur cette face du PCB.

### Étape 3 : la LED

La patte la plus longue se soude à travers la pastille marqué « + LED », la patte la plus courte est soudée sur l'autre pastille.

### Étape 4 : bobiner la ferrite

Effectuer deux enroulements de 20 tours environ chacun de part et d'autre de la ferrite, en conservant le même sens de bobinage. Les spires du bobinage doivent être jointives et bien serrées autour de la ferrite.

### Étape 5 : placer et souder la ferrite

Placer la ferrite sur son dessin de façon à pouvoir souder les fils de chaque enroulement de part et d'autre. Tirer sur les fils en les tortillant 2 à 2 pour bien plaquer la ferrite sur le PCB. Puis souder les fils en insistant un peu pour faire fondre l'isolant de chaque fils.

### Étape 6 : le transistor

Plier la patte centrale pour qu'il rentre bien dans son emplacement, le plus près possible du PCB, afin qu'il ne soit pas plus haut que la ferrite. Le souder emplacement T1.

### Étape 7 : l'alimentation

Souder le support de pile comme indiqué sur le PCB, emplacement AA en alignant le moins du support de pile avec le moins du PCB.



Le montage terminé, installer 1 piles 1,5V fatiguée et appuyer sur le bouton ...

Si le montage est correctement réalisé, la LED s'allume même avec une pile très usée.



[WWW.tetalab.org](http://WWW.tetalab.org)[contact@tetalab.org](mailto:contact@tetalab.org)