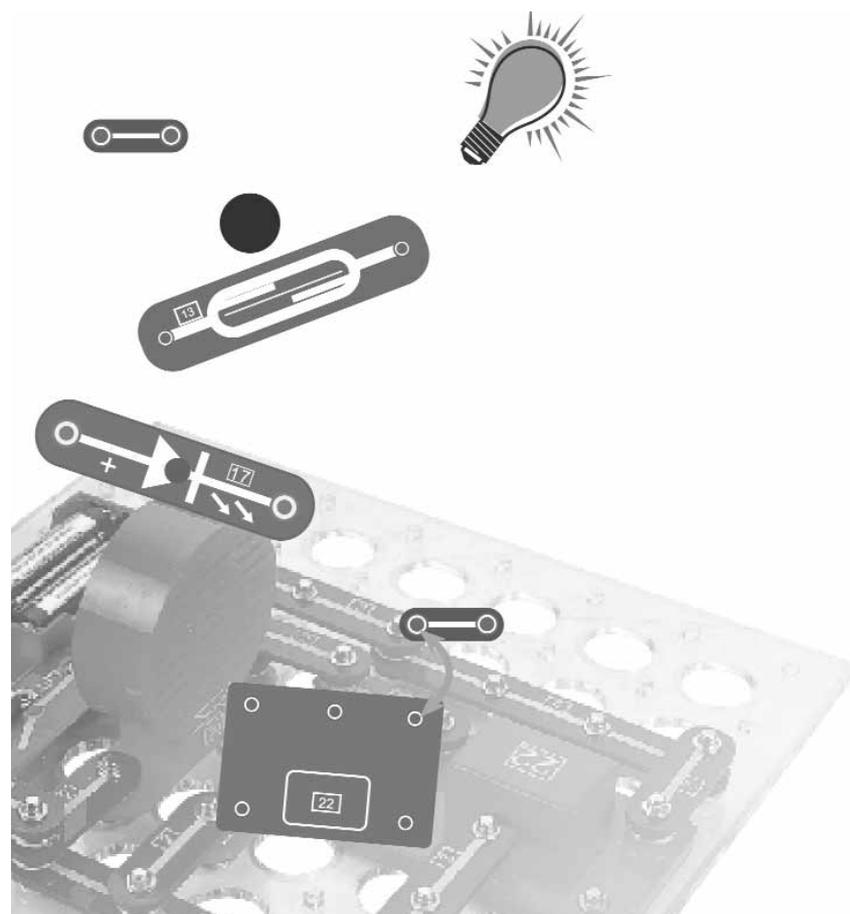


# ORITEC Hobbyfix

## 1 0 2 . 6 0 9

# CONSTRUCTION C159



**eitech**  
GERMANY

## Préface

La boîte "Electronic Brain Box MINI 88" a été élaborée afin de pouvoir apprendre et mettre en pratique les lois fondamentales de l'électronique et ses applications, que ce soit à la maison ou dans la salle de classe.

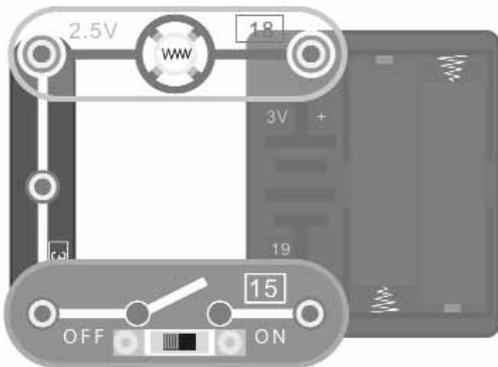
Les élèves trouvent les expériences intéressantes et captivantes. Elles procurent du plaisir durant plusieurs heures. Alors que l'on apprend dans le même temps les capacités et concepts de l'électricité et l'électronique qui sont tellement essentielles dans l'environnement d'aujourd'hui, on acquiert également la compréhension de leur fonctionnement en construisant soi-même les circuits de commutation.

Tous les éléments de construction sont développés pour que l'on puisse les monter rapidement et facilement. Les éléments de construction eux-mêmes sont assemblés avec des boutons-poussoirs en métal.

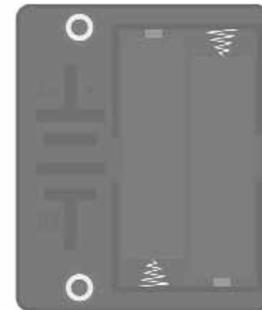
Les enfants un peu plus grands peuvent approfondir leurs connaissances en électronique et construire leurs propres circuits de commutation.

## Liste des pièces de construction

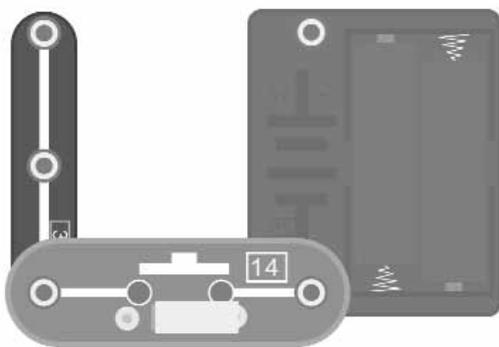
N°	Description	Pièce	Nbre	N°	Description	Pièce	Nbre
1	Bouton-poussoir simple		2	20	Haut-parleur		1
2	Bouton-poussoir double		6	22	Module d'alarme CI (circuit intégré)		1
3	Bouton-poussoir triple		3				
4	Bouton-poussoir quadruple		1	24	Moteur		1
5	Bouton-poussoir quintuple		1		Aimant		1
13	Interrupteur magnétique		1		Disque rotatif à ailes (hélice)		1
14	Interrupteur		1				
15	Interrupteur coulissant		1				
17	Diode lumineuse LED		1				
18	Ampoule 2,5 V		1				
19	Support de piles		2				



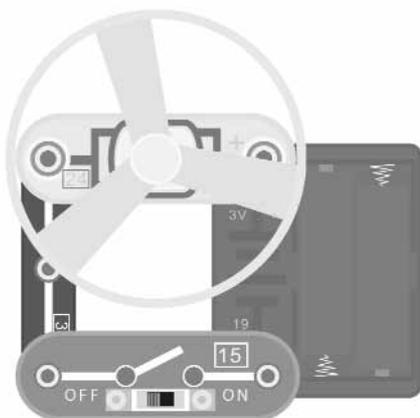
1. Ferme l'interrupteur coulissant (15) et l'ampoule (18) s'allumera. Débranche et l'ampoule (18) s'éteint.



2. Ampoule contrôlée par un aimant. Mets un aimant près de l'interrupteur magnétique (13), l'ampoule (18) va s'allumer. Ote l'aimant de l'interrupteur magnétique (13) et l'ampoule (18) s'éteindra.

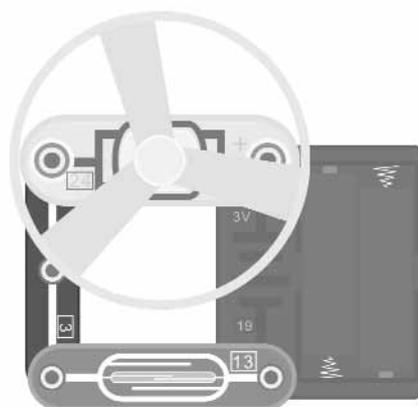


3. Ampoule commandée par un interrupteur Appuie sur l'interrupteur (14) et l'ampoule (18) s'allume. Lâche l'interrupteur (14) et l'ampoule (18) s'éteint.

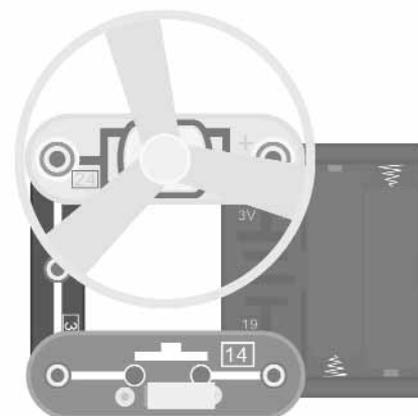


4. Hélice électrique  
Mets l'hélice jaune sur le moteur, ferme l'interrupteur coulissant (15) et l'hélice se tourne.

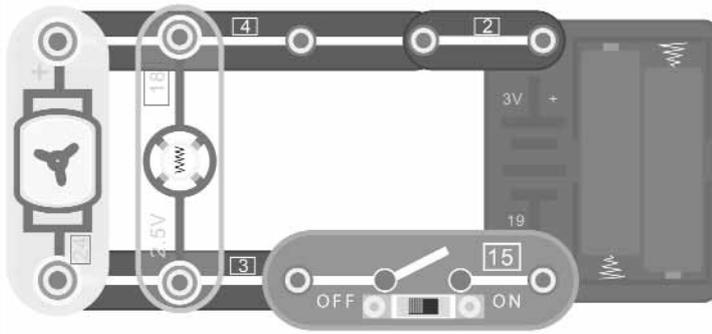
5. Hélice électrique commandée par un aimant  
Mets l'hélice jaune sur le moteur, approche un aimant près de l'interrupteur magnétique (13) et l'hélice se tourne. Eloigne l'aimant de l'interrupteur magnétique (13) et l'hélice arrête de tourner.



6. Hélice électrique commandée par un interrupteur magnétique  
Mets l'hélice jaune sur le moteur, appuie sur l'interrupteur (14) et l'hélice se tourne. Lâche l'interrupteur (14) et l'hélice arrête de tourner.







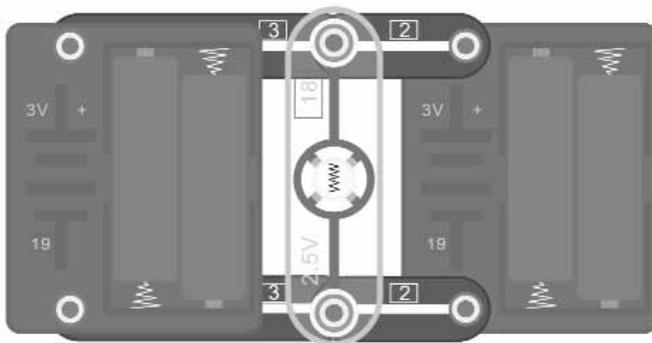
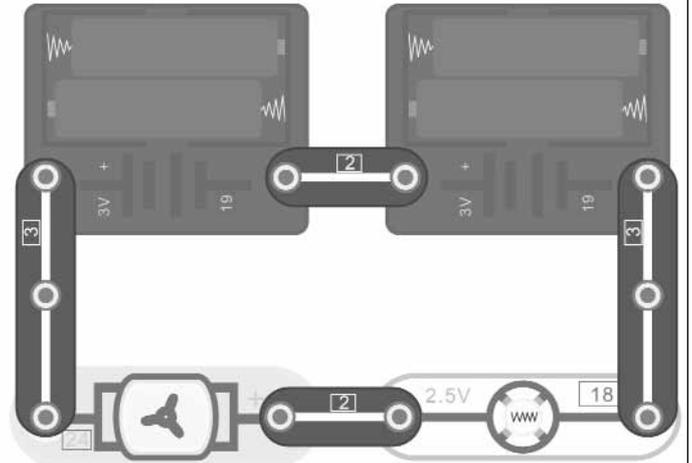
### 11. Un moteur électrique et une ampoule connectées en série

Mets l'hélice jaune sur le moteur et ferme l'interrupteur coulissant (15). L'hélice se tourne maintenant et l'ampoule (18) s'allume. Eteins et l'hélice arrête de tourner et l'ampoule (18) s'éteint également.

Question : est-ce que l'hélice se tournera également si l'ampoule est défectueuse ?

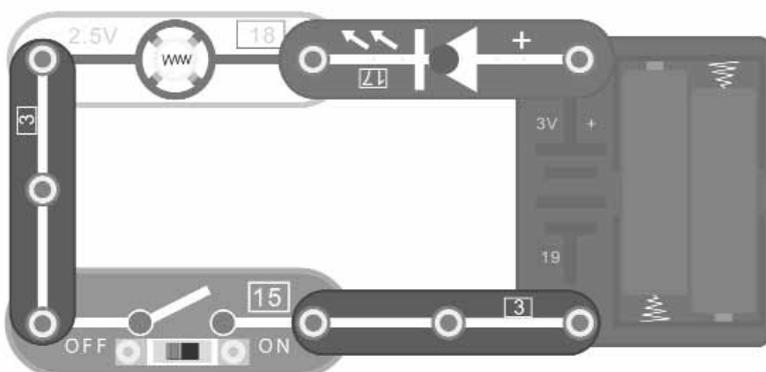
### 12. Piles dans une connexion en série

Relie le pôle positif d'une pile avec le pôle négatif de l'autre pile avec un fil. De cette manière, tu enclenches les piles avec une connexion en série et le nombre total de volts correspond à la somme des volts des deux piles. Les deux piles ont chacune une tension de 3 Volts, ainsi le nombre total de volts est de 6.



### 13. Piles en connexion parallèle

Utilise deux piles identiques et relie les deux pôles positifs et les deux pôles négatifs. Dans cette disposition parallèle, la tension reste la même mais la durée de vie des piles est plus longue.



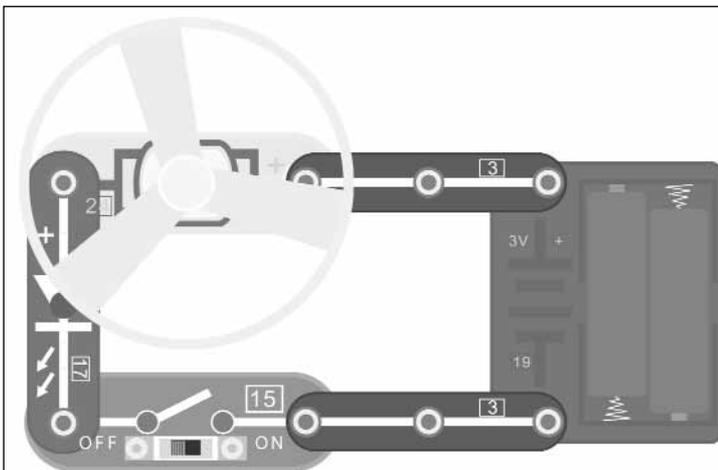
### 14. L'utilisation d'une diode lumineuse

Les diodes lumineuses ont besoin d'une résistance qui est connectée en série, afin qu'elles soient protégées contre la combustion. Tu peux voir ces résistances sur la face inférieure des diodes lumineuses. Ferme l'interrupteur coulissant (15) et la diode lumineuse rouge (17) s'allume.

### 15. Diode lumineuse commandée par un aimant

Remplace l'interrupteur coulissant (15) par l'interrupteur magnétique (13). Mets l'aimant près de l'interrupteur magnétique (13) et la diode lumineuse rouge (17) s'allume. Retire l'aimant et la diode lumineuse rouge (17) s'éteint.

Question : peux tu te représenter une utilisation pratique pour ce circuit de commutation ?



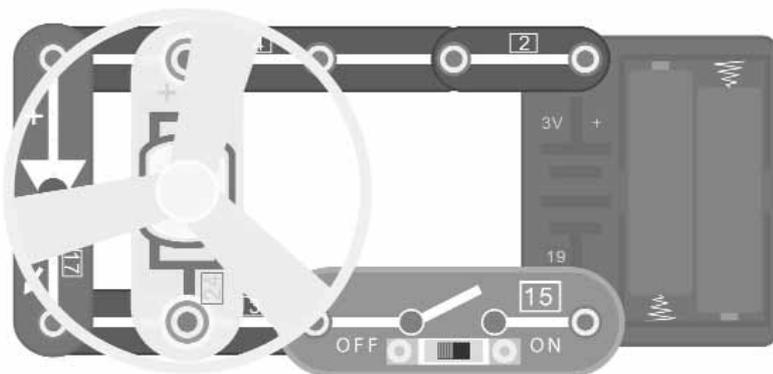
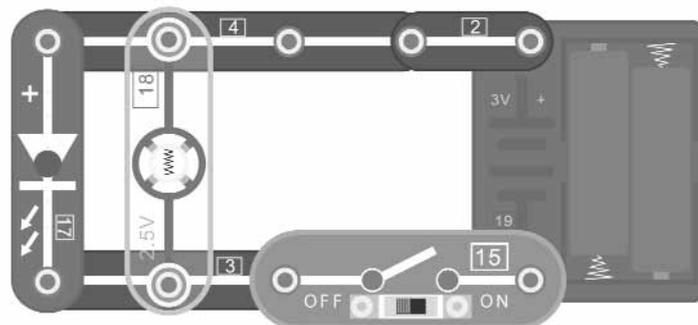
16. Une diode lumineuse et une hélice électrique connectées en série

Ferme l'interrupteur coulissant (15) et la diode lumineuse rouge (17) s'allume. Le moteur ne tourne pas car il a besoin de plus de courant et ceci est empêché par la diode lumineuse.

Compare ce résultat avec la connexion 17.

17. Une diode lumineuse et une ampoule en connexion parallèle

Ferme l'interrupteur coulissant (15) et la diode lumineuse rouge (17) et l'ampoule (18) s'allument en même temps. Si tu veux que tous les éléments s'allument en même temps, tu dois les connecter en parallèle et non en série.

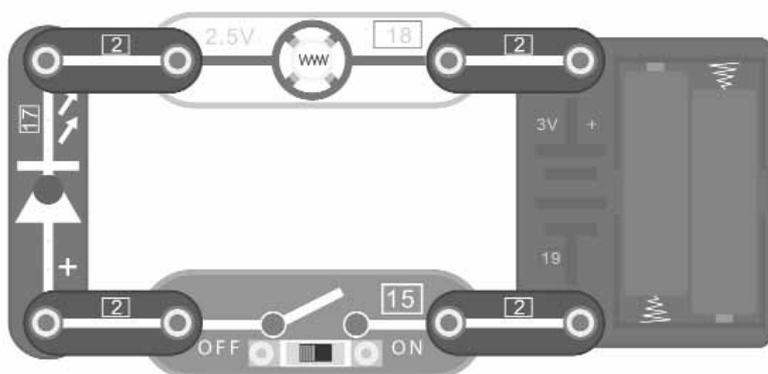


18. Une diode lumineuse et une hélice électrique en connexion parallèle.

Ferme l'interrupteur coulissant (15), la diode lumineuse rouge (17) s'allume, et l'hélice se tourne.

Question:

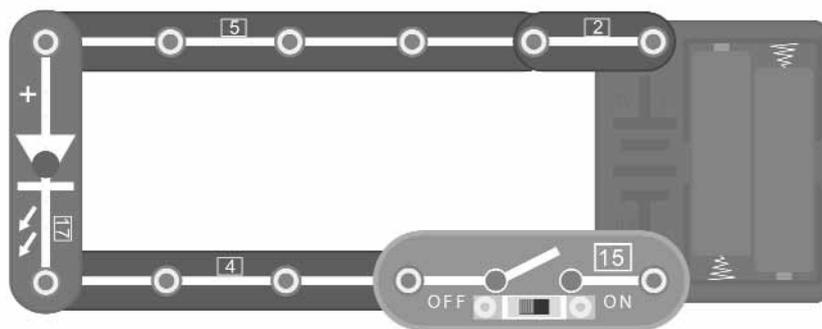
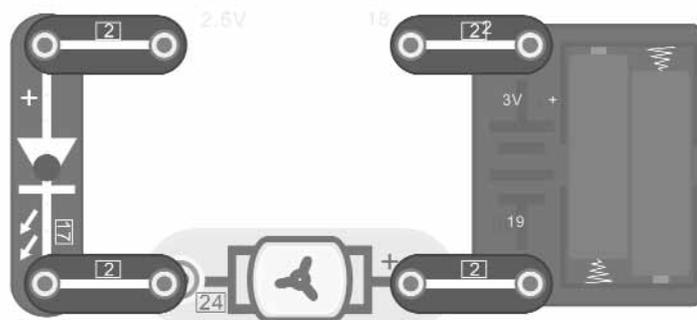
Est-ce que l'hélice se tournera également si l'ampoule est défectueuse ?



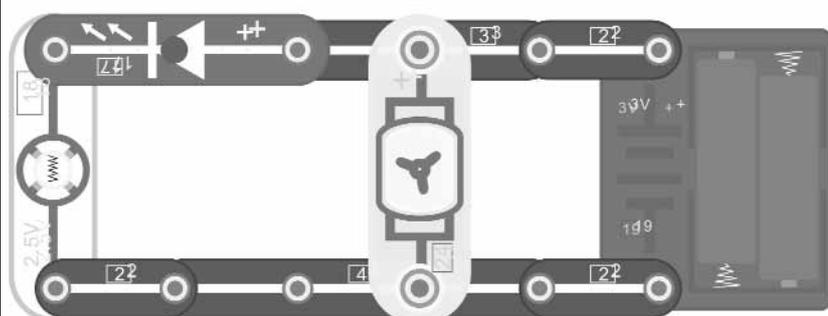
19. Conductivité à voie unique de la diode lumineuse

Ferme l'interrupteur coulissant (15). La diode lumineuse (17) ne s'allume pas car elle ne laisse passer le courant que du pôle positif vers le pôle négatif et pas du pôle négatif vers le pôle positif. Pour prouver ceci, tu dois simplement retourner la diode lumineuse.

20. Connexion en série d'une diode lumineuse, d'une ampoule et d'une hélice électrique  
Après que tu as établi la connexion, c'est seulement la diode lumineuse rouge (17) qui s'allume. L'ampoule (18) et le moteur (24) ne s'allument pas à cause d'une tension trop faible.

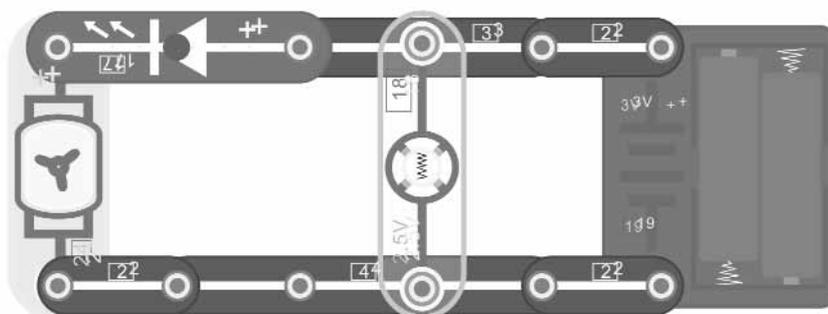


21. Une diode lumineuse, une ampoule et une hélice électrique en connexion parallèle  
Ferme l'interrupteur coulissant (15). La diode lumineuse rouge (17) et l'ampoule (18) sont souvent utilisées comme indication visible d'une connexion qui est en marche.



22. Connexion parallèle et en série d'une diode lumineuse, d'une ampoule et d'un moteur électrique  
Construis un circuit de commutation. Le moteur (24) se tourne, la diode lumineuse rouge (17) s'allume mais l'ampoule (18) ne s'allume pas parce qu'elle est connectée en série et la diode aussi. Le courant qui passe à travers l'ampoule est trop faible. La diode lumineuse et l'ampoule sont connectées en série, l'ampoule et le moteur sont en connexion parallèle en série. Ainsi, nous avons une connexion parallèle en série.

23. Connexion parallèle et en série d'une diode lumineuse, d'une ampoule et d'un moteur électrique  
Construis un circuit de commutation. L'ampoule (18) et la diode lumineuse rouge (17) s'allument, mais le moteur ne fonctionne pas. Il s'agit ici du même principe que celui évoqué plus haut.

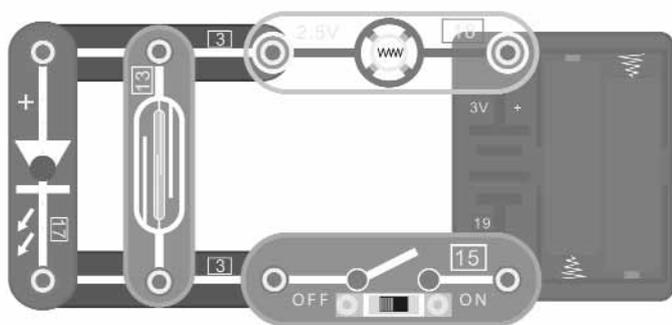
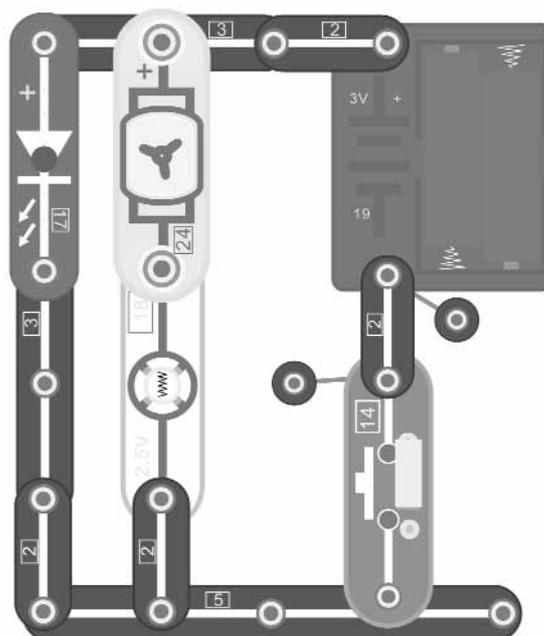
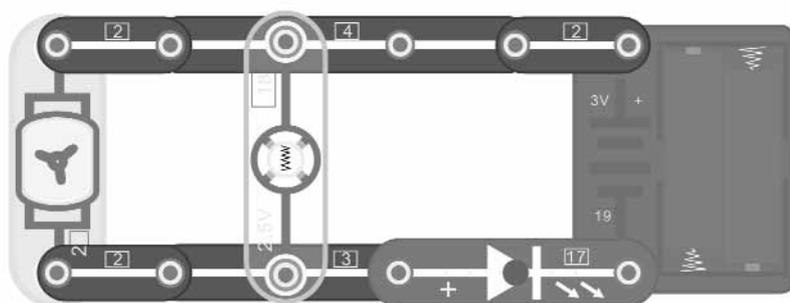


24. Connexion parallèle en série d'une diode lumineuse, d'une ampoule et d'un moteur électrique (3)

Appuie sur l'interrupteur (14) et la diode lumineuse rouge ainsi que l'ampoule (18) s'allument. Le moteur tourne.

25. Connexion parallèle en série d'une diode lumineuse, d'une ampoule et d'un moteur électrique (4)

Construis le circuit de commutation. Seule la diode lumineuse rouge (17) s'allume. Le moteur (24) et l'ampoule (18) ne fonctionnent pas.



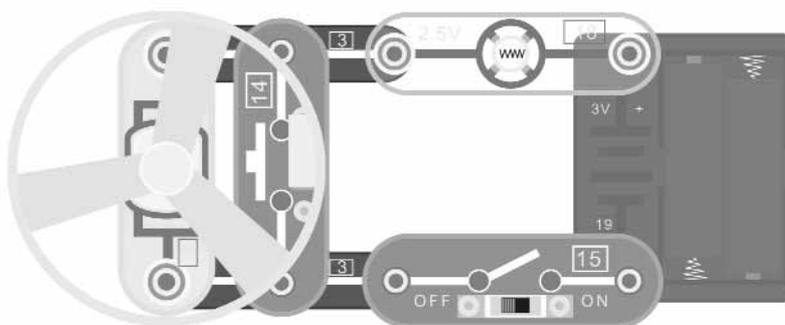
26. Ampoule et diode lumineuse permutées  
Ferme l'interrupteur coulissant (15). Seule la diode lumineuse rouge (17) s'allume. Mets un aimant près de l'interrupteur magnétique (13). La diode lumineuse rouge (17) s'éteint et l'ampoule (18) s'allume.

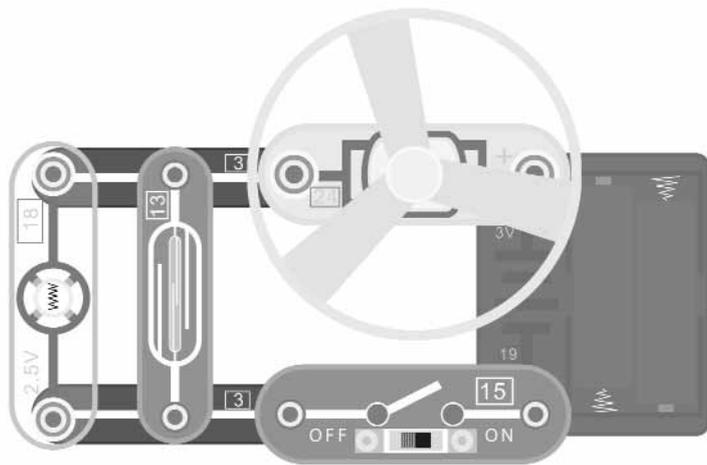
27. Hélice électrique et diode lumineuse en changement d'action  
Remplace l'ampoule (18) par le moteur (24) et c'est la même chose qu'auparavant qui se produit.

28. Ampoule et moteur permutés

Ferme l'interrupteur coulissant (15). L'ampoule (18) s'allume et le moteur (24) se tourne. Appuie sur l'interrupteur (14). Le moteur arrête de tourner et l'ampoule (18) s'allume en étant plus claire. Attention! Si lors d'un redémarrage le moteur devait ne pas s'enclencher, lorsque l'interrupteur est actionné, alors éteins l'interrupteur (15).

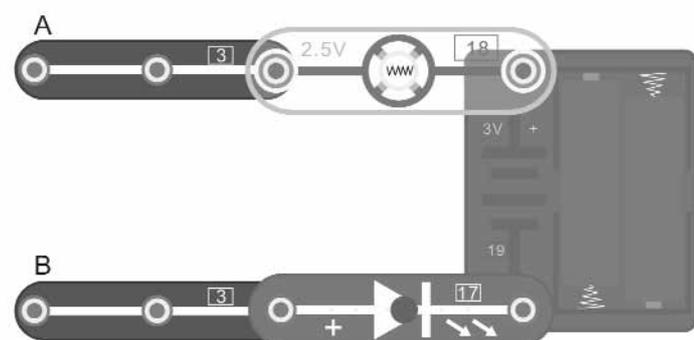
29. Modification de la clarté d'une ampoule commandée par un aimant  
Remplace l'interrupteur (14) par l'interrupteur aimanté (13). Ainsi tu peux commander la clarté d'une ampoule par un aimant.





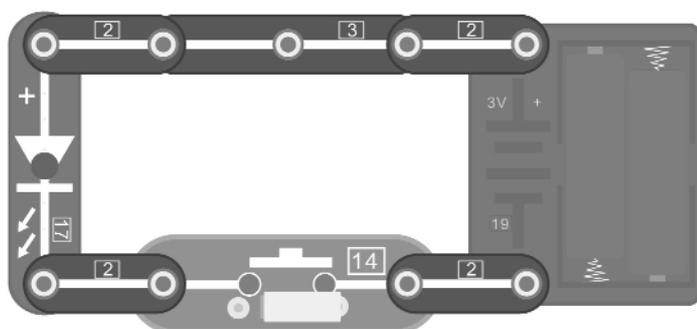
30. Modification de la vitesse d'une hélice électrique commandée par un aimant  
Ferme l'interrupteur coulissant (15). L'ampoule (18) s'allume et le moteur (24) se tourne. Commande l'interrupteur magnétique (13) avec un aimant et la vitesse de rotation de l'hélice se modifie.

31. Modification de la vitesse d'une hélice par un interrupteur  
Remplace l'interrupteur magnétique (13) par l'interrupteur (14), appuie sur ce dernier et la vitesse de l'hélice se modifie.



32. Contrôler la connexion

Tu peux trouver toi même si une bobine de fil a des cassures ou non. Mets les deux extrémités de la bobine sur les extrémités « A » et « B ». Si la diode lumineuse rouge (17) s'allume, c'est que le fil est entier. Si la diode lumineuse (17) ne s'allume pas, alors le fil a une cassure à un endroit.

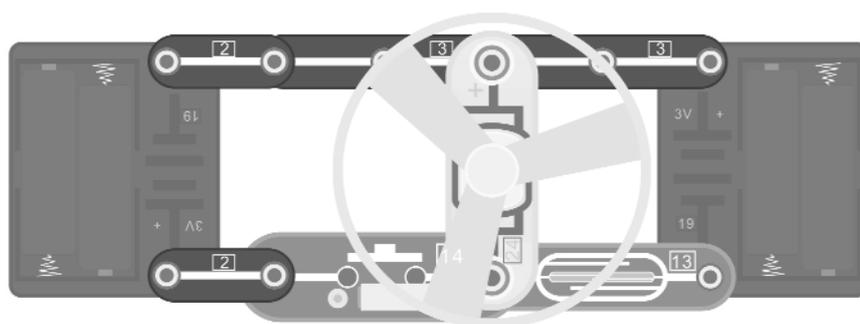


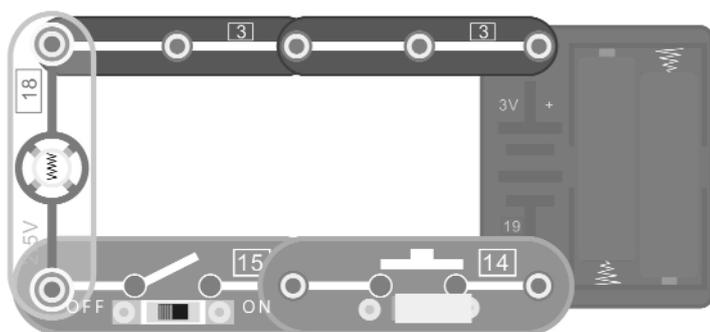
33. Fabrication simple et aisée de signaux  
Appuie sur l'interrupteur (14) en rythme. La diode lumineuse rouge (17) clignote et ainsi elle peut être utilisée pour l'envoi de message en code morse. Mais tu peux cependant élaborer ton propre code !

34. Modification du sens de rotation d'un moteur électrique

Appuie sur l'interrupteur (14) et l'hélice se tourne contre le sens des aiguilles d'une montre. Lâche l'interrupteur (14) et mets un aimant près de l'interrupteur magnétique (13). L'hélice se tourne dans le sens des aiguilles d'une montre.

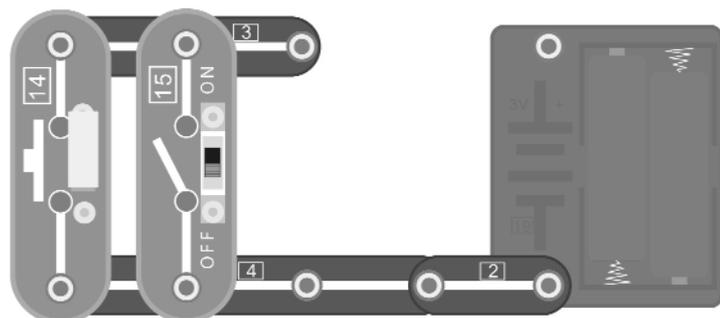
(Conseil de sécurité ! N'enclenche pas en même temps les deux interrupteurs, car sinon tu endommages les piles!)





### 35. Le circuit-porte ET

Deux interrupteurs sont installés avec une connexion en série, afin de commander une ampoule. Appuie en même temps sur l'interrupteur (14) et l'interrupteur coulissant (15), et puis l'ampoule (18) s'allume. Nous appelons cela le circuit-porte ET étant donné que les deux, interrupteur ET interrupteur sont en fonction.



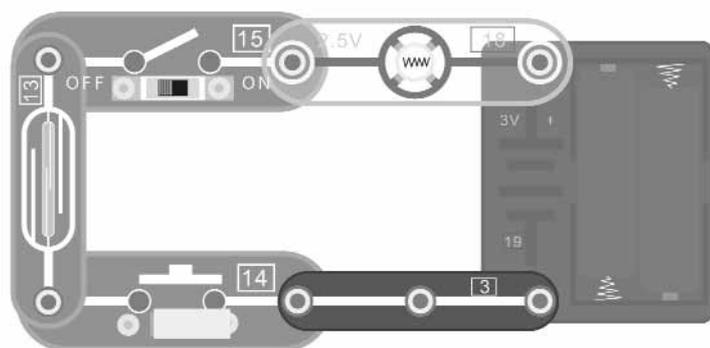
### 36. Le circuit-porte OU

Nous installons deux interrupteurs en connexion parallèle et commandons ainsi une ampoule. L'ampoule peut être mise en marche par les deux interrupteurs. Elle peut être allumée par un interrupteur (14) OU par l'autre (15).

Question:

Peux tu t'imaginer où un tel circuit peut être utilisé ?

Tu en as vraisemblablement un à la maison!

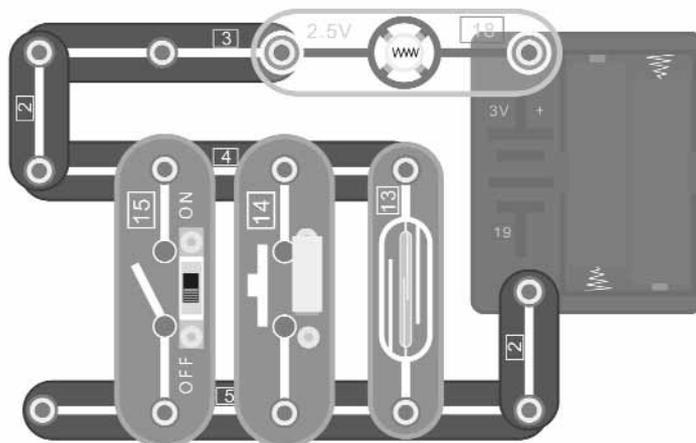


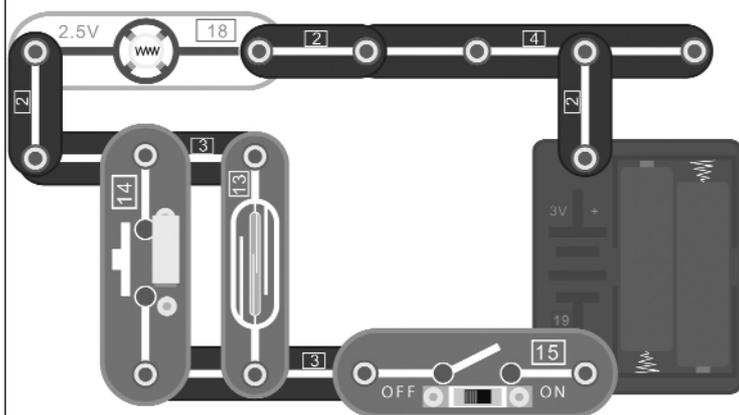
### 37. Trois interrupteurs connectés en série actionnent une ampoule

Réalise le circuit de commutation. Tu dois fermer l'interrupteur coulissant (15). Appuie sur l'interrupteur (14) et mets un aimant près de l'interrupteur magnétique (13). L'ampoule (18) s'allume.

### 38. Trois interrupteurs en connexion parallèle actionnent une ampoule

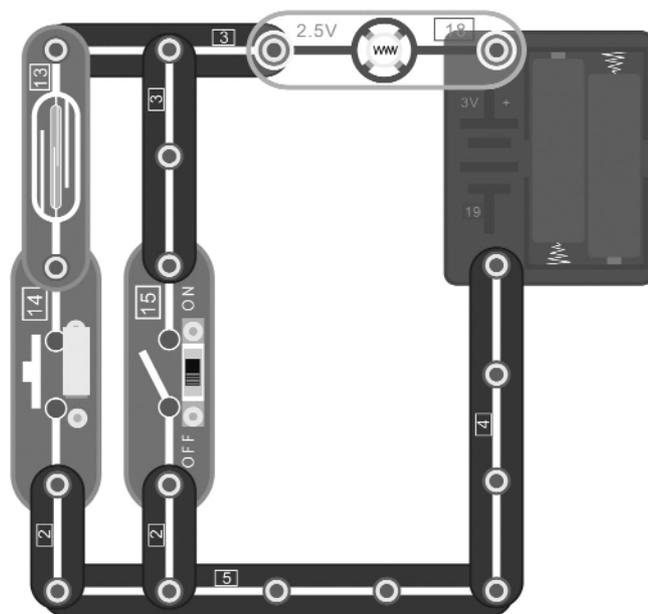
Réalise le circuit de commutation, ferme l'interrupteur coulissant (15) et appuie sur l'interrupteur (14) ou mets un aimant près de l'interrupteur magnétique (13). L'ampoule (18) s'allume. Si l'ampoule doit s'éteindre, alors tu dois éteindre les 3 interrupteurs.



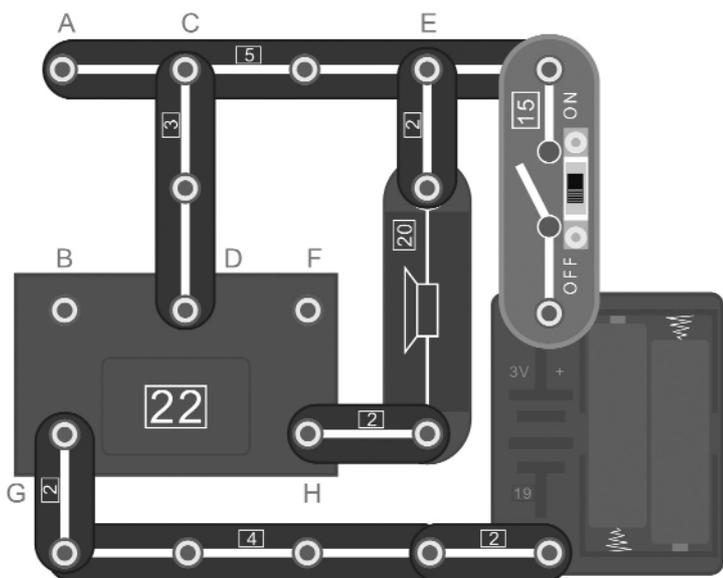


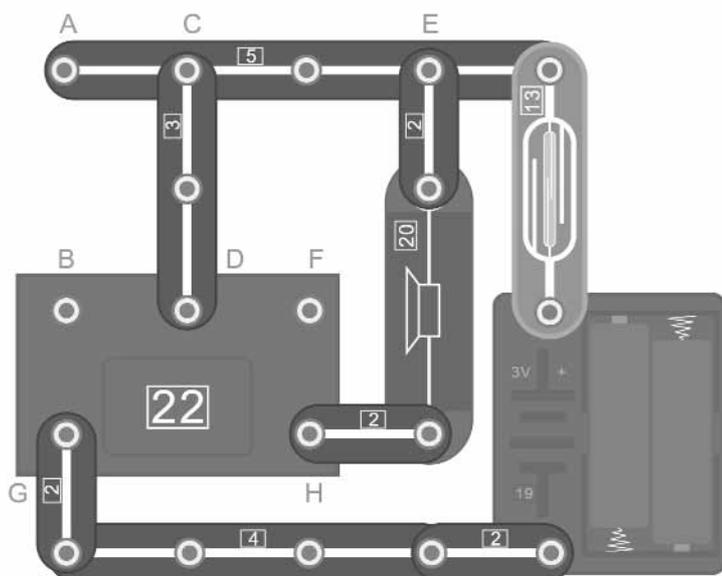
40. Pour ce circuit de commutation, tu as besoin de deux interrupteurs connectés en série et d'un interrupteur connecté en parallèle, afin d'actionner une ampoule ou un autre appareil (2). Tu peux actionner l'ampoule (18) en fermant l'interrupteur coulissant (15), ou en fermant en même temps les deux interrupteurs (13) et (14). Un tel circuit de commutation peut être utilisé pour faire partir une fusée. Le commandant peut envoyer la fusée en fermant l'interrupteur coulissant (15). Si le commandant devait être absent, deux autres officiers peuvent également fermer leurs interrupteurs et ainsi tirer la fusée.

39. Ce circuit de commutation nécessite deux interrupteurs connectés en série et un interrupteur en connexion parallèle, afin d'actionner une ampoule ou un autre appareil (1). Ferme l'interrupteur coulissant (15). L'ampoule (18) ne s'allume pas. Appuie sur l'interrupteur ou mets un aimant près de l'interrupteur magnétique (13). L'ampoule s'allume. Si l'ampoule doit à nouveau s'éteindre tu dois éteindre l'interrupteur et l'interrupteur magnétique ou l'interrupteur coulissant principal (15).



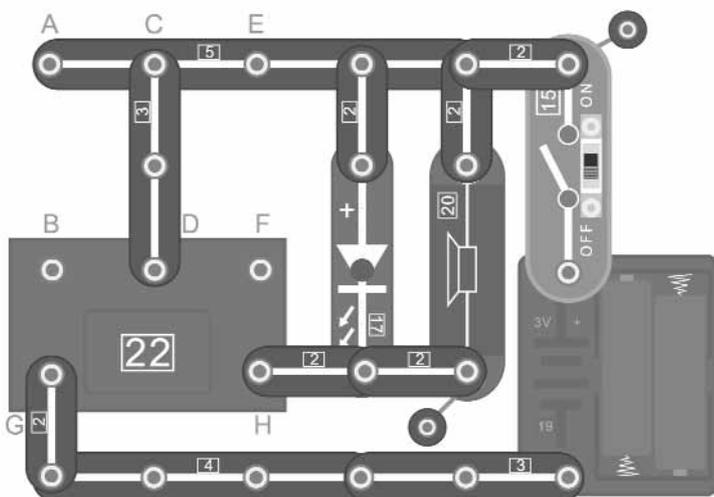
41. Son d'une voiture de police  
Ferme l'interrupteur coulissant (15). Le haut-parleur donne le son d'une sirène de police.
42. Son d'une machine  
Relie CD et EF. Ferme l'interrupteur coulissant (15). Le haut-parleur donne le son d'une machine.
43. Son d'une sirène de pompier  
Relie AB et C. Ferme l'interrupteur coulissant (15). Le haut-parleur (20) donne le son d'une sirène d'alarme de pompier.
44. Son d'une ambulance  
Relie CD et BG. Ferme l'interrupteur coulissant (15). Le haut-parleur (20) donne le son d'une sirène d'ambulance.
45. Son d'une machine à sous (jeu automatique)  
Relie A et B. Ferme l'interrupteur coulissant (15). Le haut-parleur (20) donne le son d'une machine à sous (jeu automatique)
46. Son d'une vibration  
Relie AB et FH. Ferme l'interrupteur coulissant (15). Le haut-parleur (20) donne le son d'une vibration





47. Son d'une voiture de police commandé par un aimant.  
Mets un aimant près de l'interrupteur magnétique. Le haut-parleur (20) donne le son d'une voiture de police.

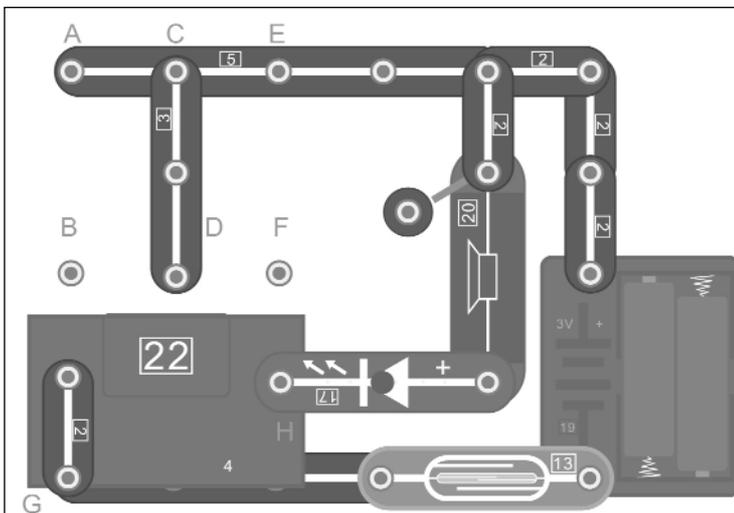
48. Son d'une machine commandé par un aimant  
Relie CD et EF. Mets un aimant près de l'interrupteur magnétique (13). Le haut-parleur (20) donne le son d'une machine.
49. Son d'une voiture de pompiers commandé par un aimant  
Relie AB et BC. Mets un aimant près de l'interrupteur magnétique (13). Le haut-parleur (20) donne le son d'une voiture de pompier.
50. Son d'une ambulance commandé par un aimant  
Relie CD et BG. Mets un aimant près de l'interrupteur magnétique (13). Le haut-parleur (20) donne le son d'une ambulance.
51. Son d'une machine à sous commandé par un aimant  
Relie AB. Mets un aimant près de l'interrupteur magnétique (13). Le haut-parleur (20) donne le son d'une machine à sous.
52. Son d'une vibration commandé par un aimant  
Relie AB et FH. Mets un aimant près de l'interrupteur magnétique (13). Le haut-parleur (20) donne le son d'une vibration.



53. Son d'une voiture de police avec lumière d'alarme rouge  
Ferme l'interrupteur coulissant (15). Le haut-parleur (20) donne le son d'une voiture de police et la diode lumineuse rouge (17) s'allume.
54. Son d'une machine avec lumière d'alarme rouge  
Relie CD et EF. Ferme l'interrupteur coulissant (15). Le haut-parleur (20) donne le son d'une machine et la diode lumineuse rouge (17) s'allume.

55. Son d'une voiture de pompiers avec lumière d'alarme rouge  
Relie AB et BC. Ferme l'interrupteur coulissant (15). Le haut-parleur (20) donne le son d'une voiture de pompiers et la diode lumineuse rouge (17) s'allume.
56. Son d'une ambulance avec lumière d'alarme rouge  
Relie CD et BG. Ferme l'interrupteur coulissant (15). Le haut-parleur (20) donne le son d'une ambulance et la diode lumineuse (17) s'allume.
57. Son d'une machine à sous avec lumière d'alarme rouge  
Relie AB. Ferme l'interrupteur coulissant (15). Le haut-parleur (20) donne le son d'une machine à sous et la diode lumineuse rouge (17) s'allume.
58. Son d'une vibration commandé par un aimant, avec lumière d'alarme rouge  
Relie AB et FH. Ferme l'interrupteur coulissant (15). Le haut-parleur (20) donne le son d'une vibration et la diode lumineuse rouge (17) s'allume.





71. Son doux d'une voiture de police, commandé par un aimant, avec lumière  
Mets un aimant près de l'interrupteur magnétique (13). Le haut-parleur (20) donne le son d'une voiture de police et en même temps, la diode lumineuse rouge (17) s'allume.

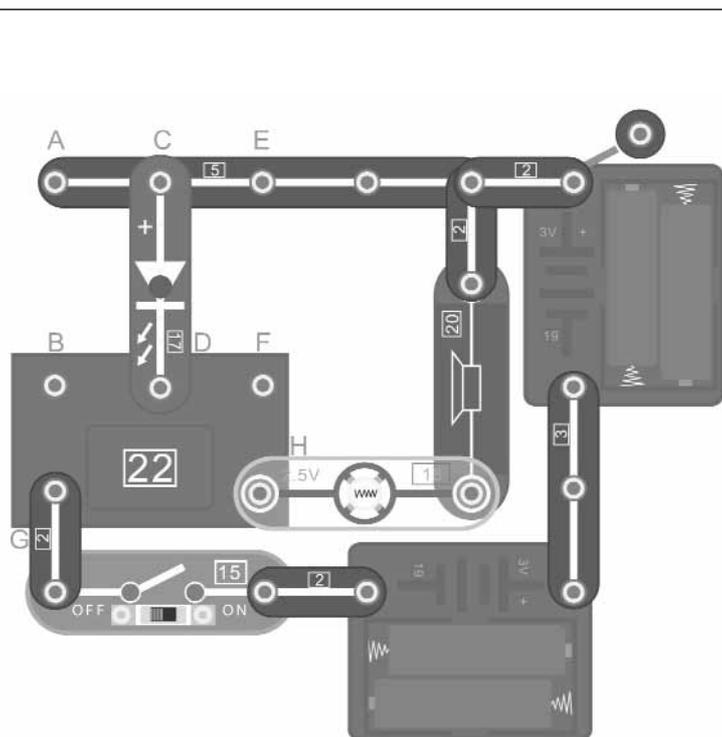
72. Son doux d'une machine, commandé par un aimant, avec lumière  
Relie CD et EF. Mets un aimant près de l'interrupteur magnétique (13). Le haut-parleur donne le son d'une machine et en même temps, la diode lumineuse rouge (17) s'allume.

73. Son doux d'une voiture de pompiers, commandé par un aimant, avec lumière  
Relie AB et CD. Mets un aimant près de l'interrupteur magnétique (13). Le haut-parleur (20) donne le son doux d'une voiture de pompiers et en même temps, la diode lumineuse rouge (17) s'allume.

74. Son doux d'une ambulance, commandé par un aimant, avec lumière  
Relie CD et BG. Mets un aimant près de l'interrupteur magnétique (13). Le haut-parleur donne le son doux d'une ambulance et en même temps, la diode lumineuse rouge (17) s'allume.

75. Son doux d'une machine à sous, commandé par un aimant, avec lumière  
Relie AB. Mets un aimant près de l'interrupteur magnétique (13). Le haut-parleur (20) donne le son doux d'une machine à sous et en même temps, la diode lumineuse rouge (17) s'allume.

76. Son doux d'une vibration, commandé par un aimant, avec lumière  
Relie AB et FH. Mets un aimant près de l'interrupteur magnétique (13). Le haut-parleur donne le son doux d'une vibration et en même temps, la diode lumineuse rouge (17) s'allume.

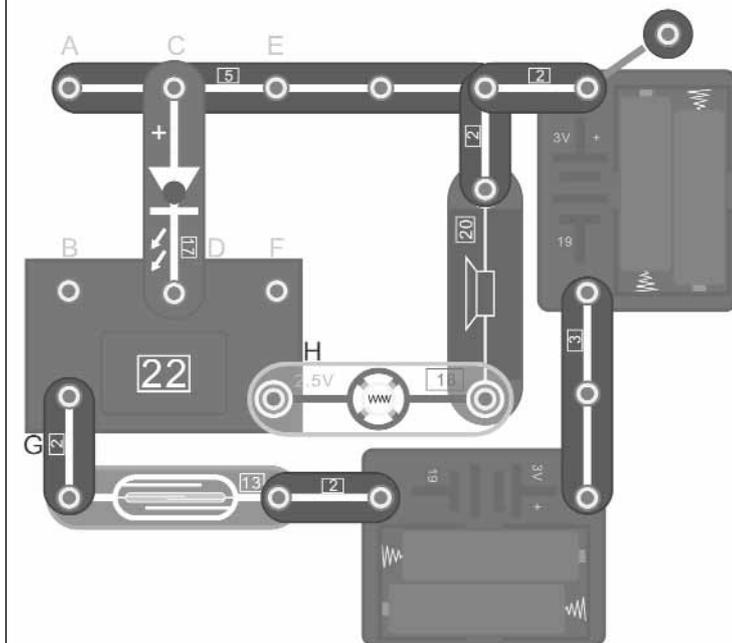


77. Son moyen d'une voiture de police avec lumière  
Ferme l'interrupteur coulissant (15). Le haut-parleur (20) donne le son moyen d'une voiture de police, la diode lumineuse rouge (17) et l'ampoule (18) s'allument en même temps.

78. Son moyen d'une machine avec lumière  
Relie CD et EF. Ferme l'interrupteur coulissant (15). Le haut-parleur (20) donne le son moyen d'une machine, la diode lumineuse rouge (17) et l'ampoule (18) s'allument en même temps.

79. Son moyen d'une voiture de pompiers avec lumière  
Relie AB et CD. Ferme l'interrupteur coulissant (15). Le haut-parleur (20) donne le son moyen d'une voiture de pompiers, la diode lumineuse rouge (17) et l'ampoule (18) s'allument en même temps.

80. Son moyen d'une ambulance avec lumière  
Relie CD et BG. Ferme l'interrupteur coulissant (15). Le haut-parleur (20) donne le son moyen d'une ambulance, la diode lumineuse rouge (17) et l'ampoule (18) s'allument en même temps.

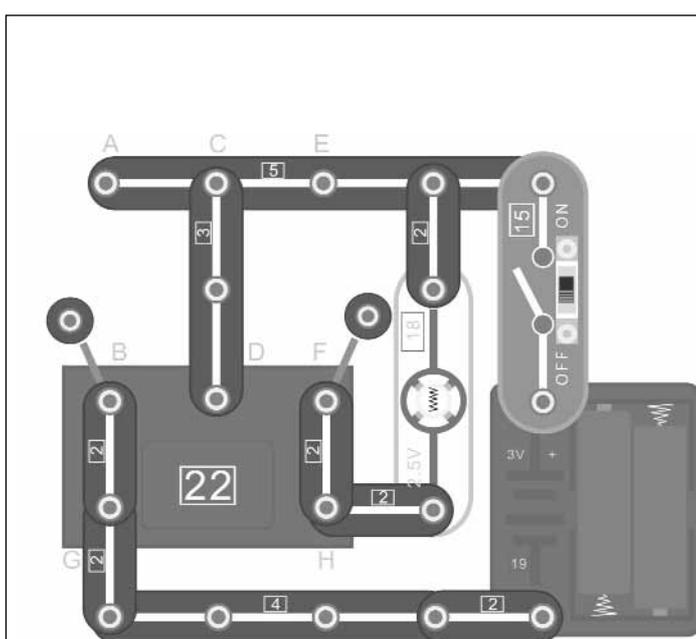


81. Son moyen d'une voiture de police, commandé par un aimant, avec lumière  
Mets un aimant près de l'interrupteur magnétique (13). Le haut-parleur (20) donne le son moyen d'une voiture de police, la diode lumineuse rouge (17) et l'ampoule (18) s'allument en même temps.

82. Son moyen d'une machine, commandé par un aimant, avec lumière  
Relie CD et EF. Mets un aimant près de l'interrupteur magnétique (13). Le haut-parleur (20) donne le son moyen d'une machine, la diode lumineuse rouge (17) et l'ampoule (18) s'allument en même temps.

83. Son moyen d'une voiture de pompiers, commandé par un aimant, avec lumière  
Relie AB et CD. Mets un aimant près de l'interrupteur magnétique (13). Le haut-parleur (20) donne le son moyen d'une voiture de pompiers, la diode lumineuse rouge (17) et l'ampoule (18) s'allument en même temps.

84. Son moyen d'une ambulance, commandé par un aimant, avec lumière  
Relie CD et BG. Mets un aimant près de l'interrupteur magnétique (13). Le haut-parleur (20) donne le son moyen d'une ambulance, la diode lumineuse rouge (17) et l'ampoule (18) s'allument en même temps.



85. Lumière clignotante rapide  
Ferme l'interrupteur coulissant (15). L'ampoule (18) clignote rapidement.

86. Lumière clignotante rapide, commandée par un aimant.  
Remplace l'interrupteur coulissant (15) par l'interrupteur magnétique (13). Mets un aimant près de l'interrupteur magnétique (13). L'ampoule (18) clignote rapidement.

87. Lumière clignotante lente  
Interromps la liaison de BG à FH, relie BF et ferme l'interrupteur coulissant (15). L'ampoule (18) clignote lentement.

88. Lumière clignotante lente, commandée par un aimant  
Interromps la liaison de BG à FH, relie BF, remplace l'interrupteur coulissant (15) par l'interrupteur magnétique (13) et mets un aimant près de l'interrupteur magnétique. L'ampoule (18) clignote lentement.