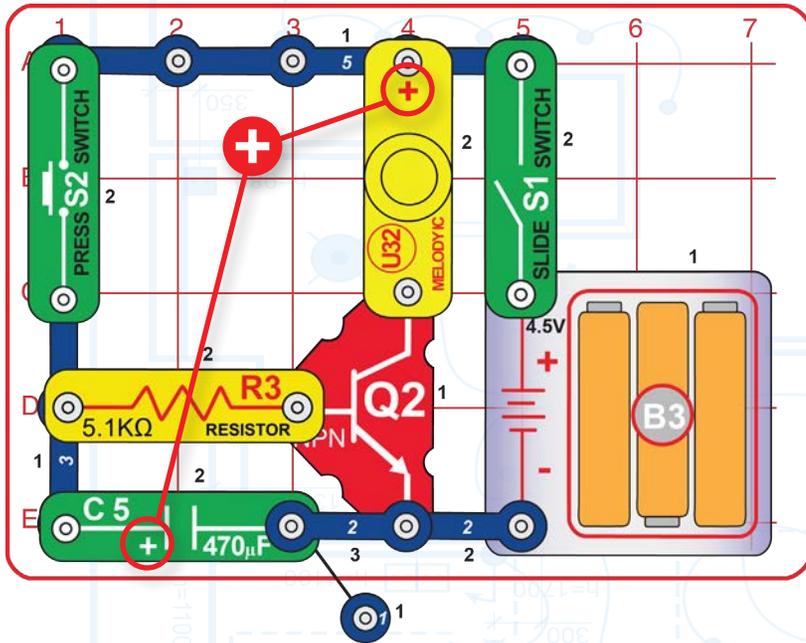


# Projet 15 | ATTÉNUATION DE SON



Construisez le circuit comme illustré, activez l'interrupteur coulissant (S1), et puis pressez l'interrupteur à pression (S2) pour entendre une mélodie. Après que vous ayez relâché l'interrupteur à pression, le son s'atténue. Pressez l'interrupteur à pression pour que le son continue.

**Partie B:** Remplacez le CI musical (U32) avec le moteur (M4) et l'hélice. L'hélice tourne pour un moment après que l'interrupteur à pression soit relâché.

**Partie C:** Remplacez le moteur et l'hélice avec la DEL blanche (D6). La DEL s'atténue lentement après que l'interrupteur à pression soit relâché.

Appuyer sur S2 charge instantanément le condensateur 470 F (C5) et fait circuler un courant dans le transistor NPN (Q2), qui active le CI musical. Lorsque S2 est relâché, l'électricité stockée en C5 s'écoule lentement en Q2 par la résistance de 5,1 k (R3), en gardant le transistor et CI musical activés pendant une courte période, jusqu'à ce que le condensateur soit déchargé. La DEL blanche reste allumée plus longtemps que le CI musical ou le moteur, car la DEL blanche peut fonctionner à un courant inférieur.

Dans votre maison, les condensateurs sont utilisés dans des circuits de retardement comme celui-ci, comme lorsque la lumière s'estompe lentement lorsque vous sortez de la pièce ou lorsque vous entendez le son d'une radio après l'avoir éteint.

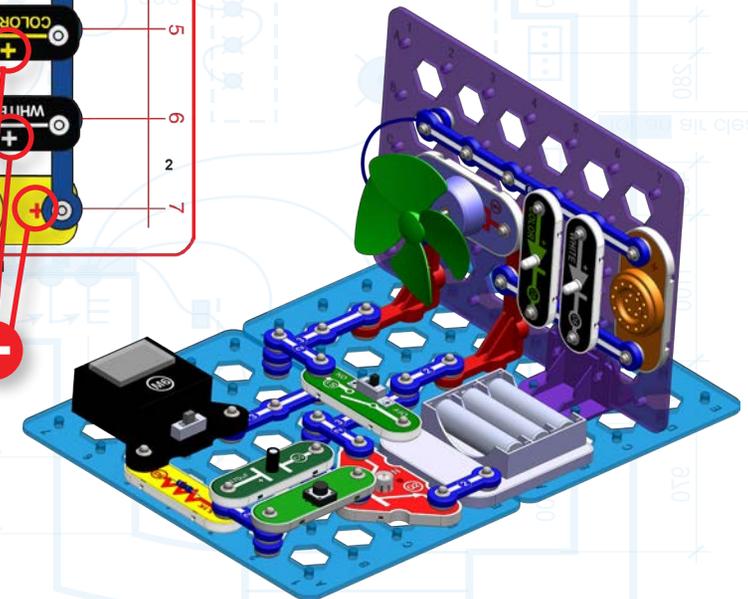
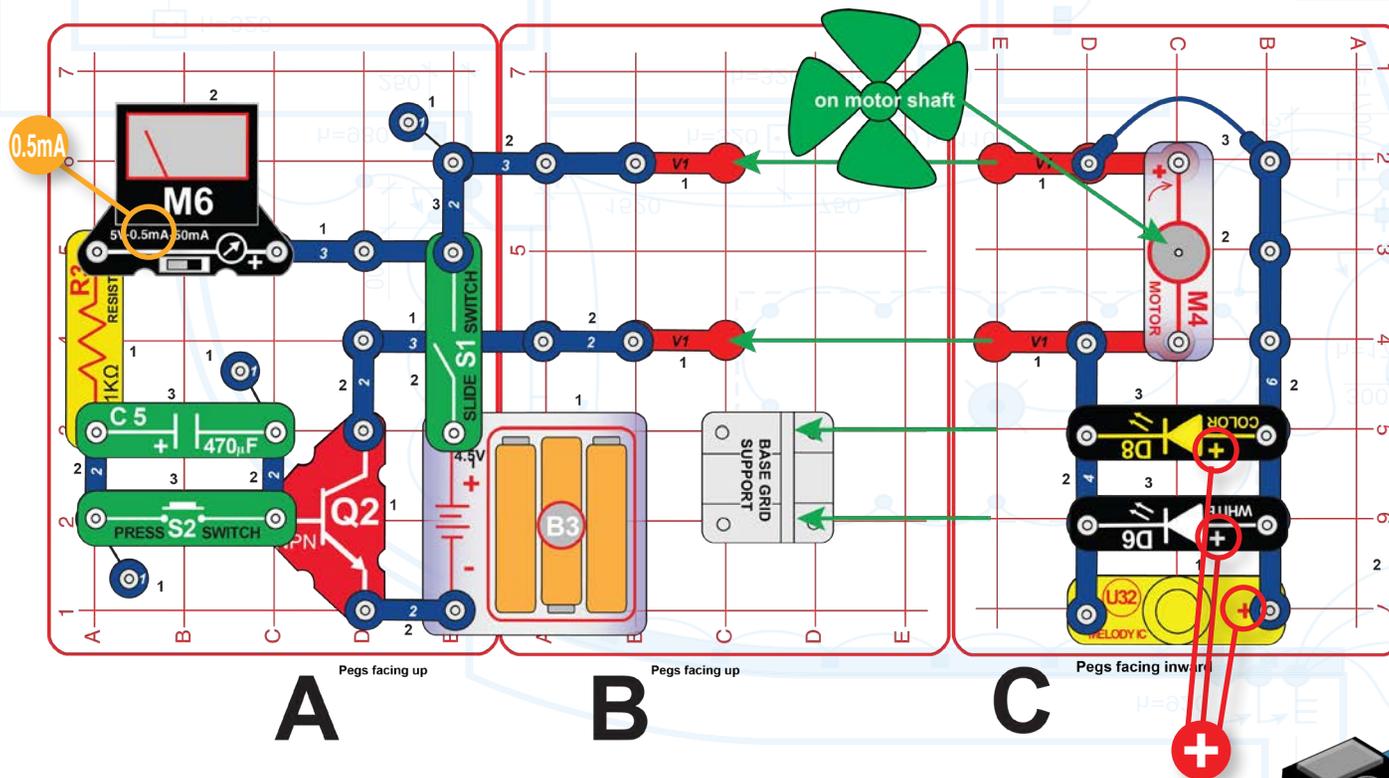


# Projet 16 | MUR D'AMUSEMENT MINUTÉ

## Montage:

1. Placez le support de base sur la base B.
2. Placez les pièces sur les bases C et installez-la dans les supports de base sur la base B.
3. Installez les autres pièces sur les bases A et B.

Ajustez le multimètre (M6) à l'échelle de 0,5mA, pressez l'interrupteur à pression (S2), puis activez l'interrupteur coulissant (S1). Le moteur (M4) fait tourner l'hélice, les DEL (D6 et D8) s'allument, le CI musical (U32) joue une mélodie et le multimètre mesure le courant qui recharge le condensateur de 470 $\mu$ F par la résistance de 5,1k $\Omega$ . Le multimètre affiche le courant qui diminue et sous peu, tout s'arrête. Presser l'interrupteur à pression pour redémarrer le circuit.



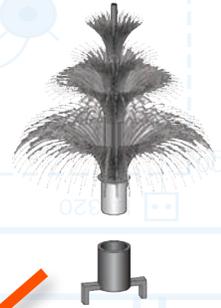
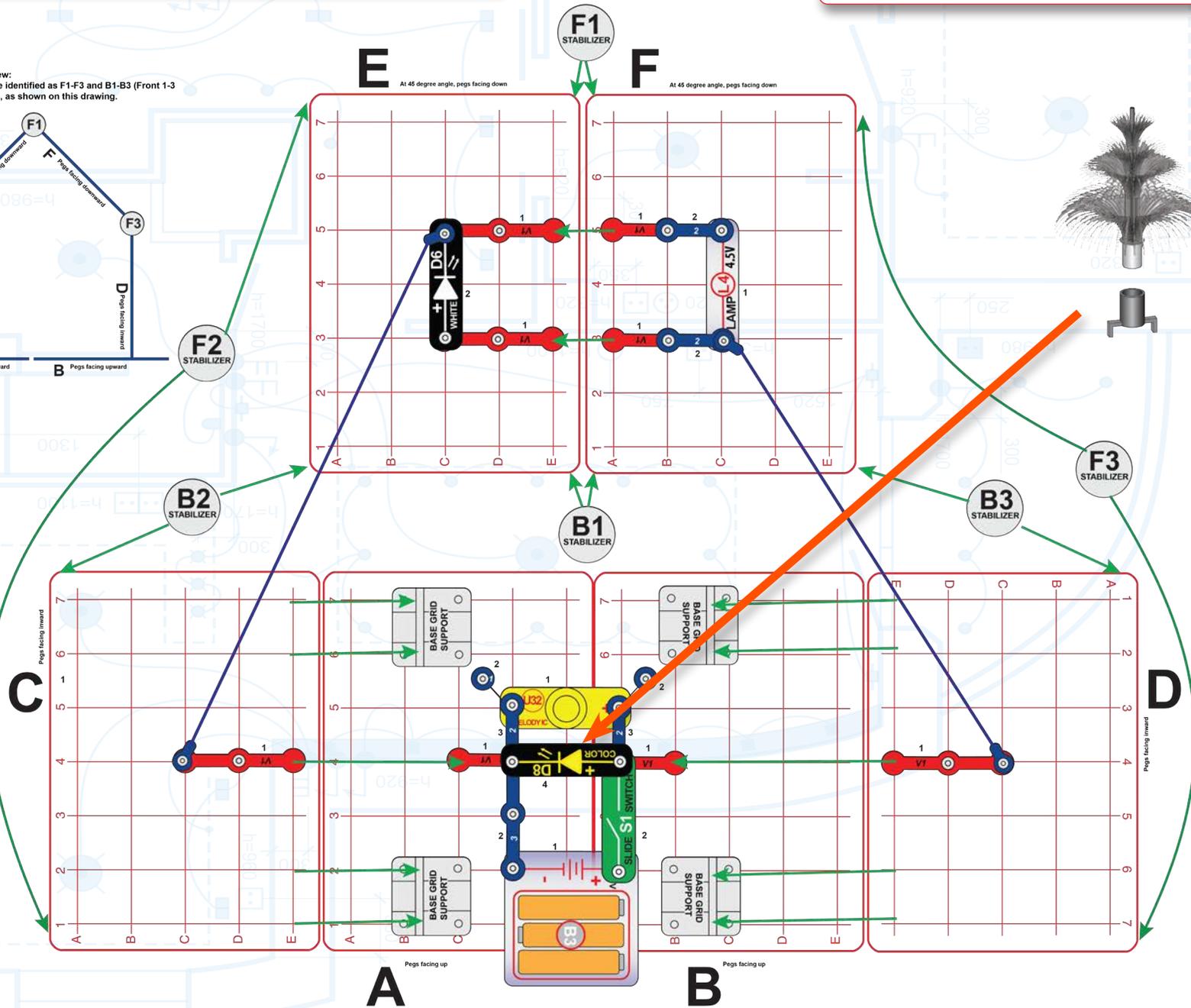
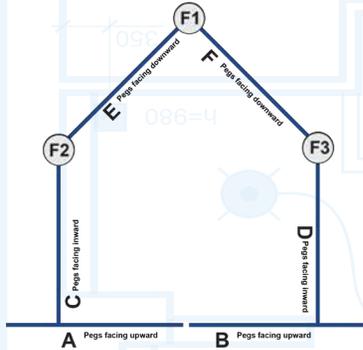
Les lumières, l'hélice et le son est activé pendant que le condensateur C5 recharge, puis arrêtez que le condensateur soit entièrement chargé. Appuyer sur S2 décharge instantanément le condensateur et la fête reprend son cours! Le circuit fonctionnerait plus longtemps si vous utilisiez une résistance ou un condensateur de plus grande valeur, ce qui ferait que la recharge prendrait plus de temps.



# Projet 17 | MAISON FESTIVE

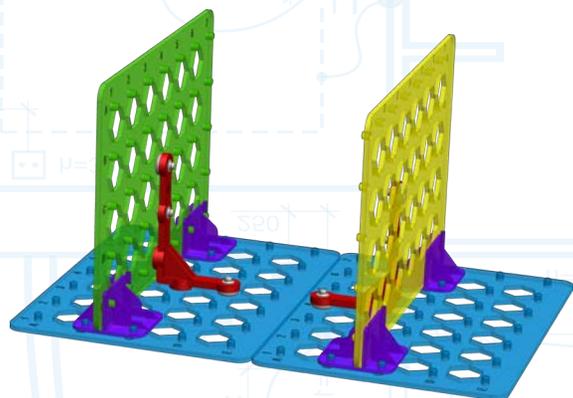
Ne laissez pas le circuit fonctionner pendant deux minutes car la lumière deviendra chaude.

Front-Side view:  
Stabilizers are identified as F1-F3 and B1-B3 (Front 1-3 and Back 1-3), as shown on this drawing.

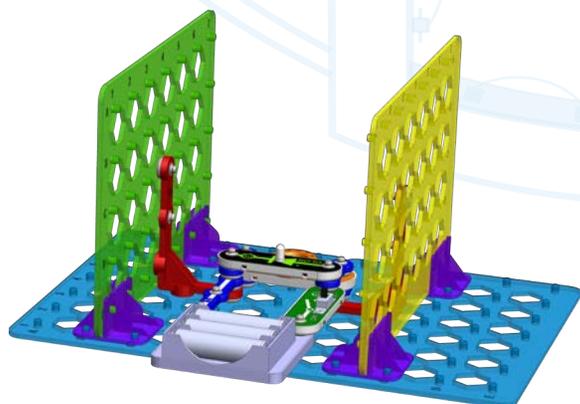


**Montage (la supervision d'un adulte est recommandée) :**

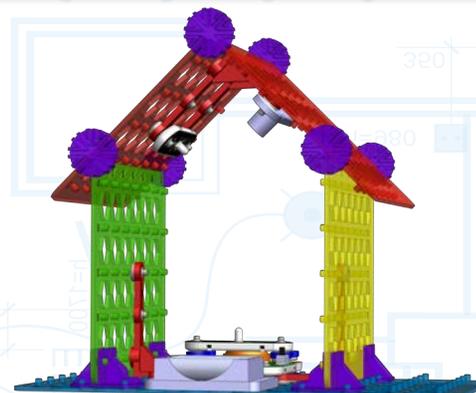
1. Placez les supports de base sur les bases A et B.
2. Placez les pièces (excepté les bloc-câbles bleus) sur les bases C et D, et installez-les dans les supports de base sur les bases A et B. Les taquets devraient être vers l'intérieur.



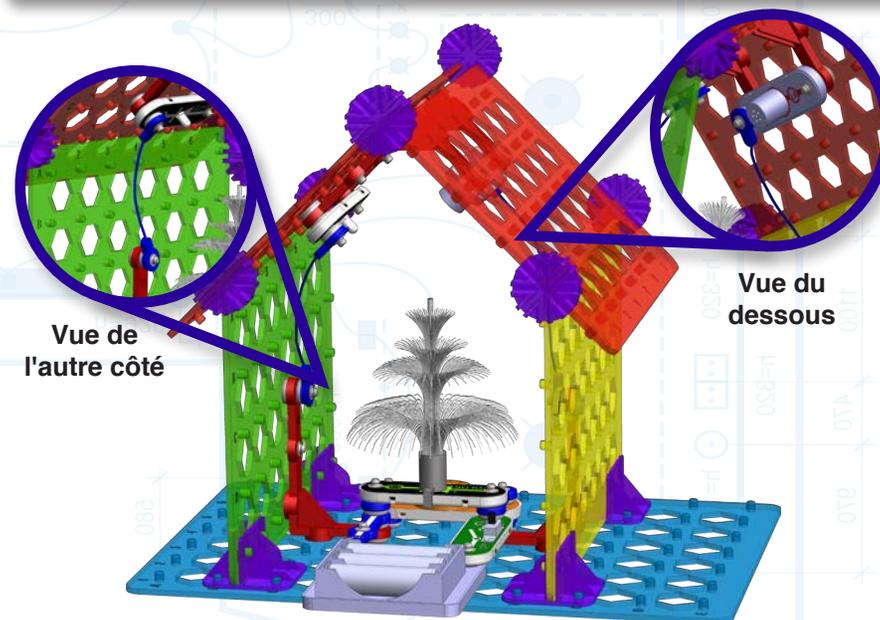
3. Placez les autres pièces sur les bases A et B.



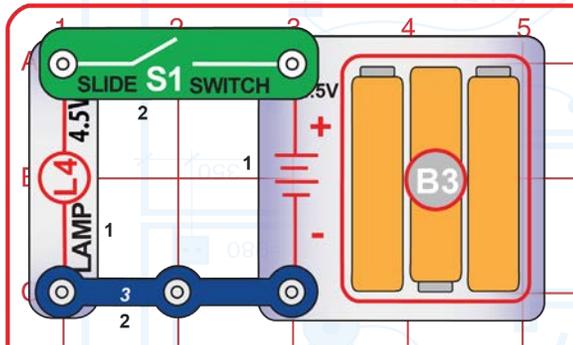
4. Montez les base E et F, aux angles illustrés et avec les taquets vers le bas, dessus les bases C et D en utilisant 6 stabilisateurs, et connectant les 2 blocs-câbles verticaux (V1) en même temps. Ajustez les positions des stabilisateurs au besoin.
5. Ajoutez les autres pièces sur les bases E et F.



6. Ajoutez les 2 blocs-câbles bleus et placez le sapin de fibre optique dans son support et sur la DEL multicolore (D8). Activez l'interrupteur coulissant (S1) pour allumer la DEL (D6 et D8) et la lumière (L4).



## Projet 18 | RÉCHAUD ÉLECTRIQUE



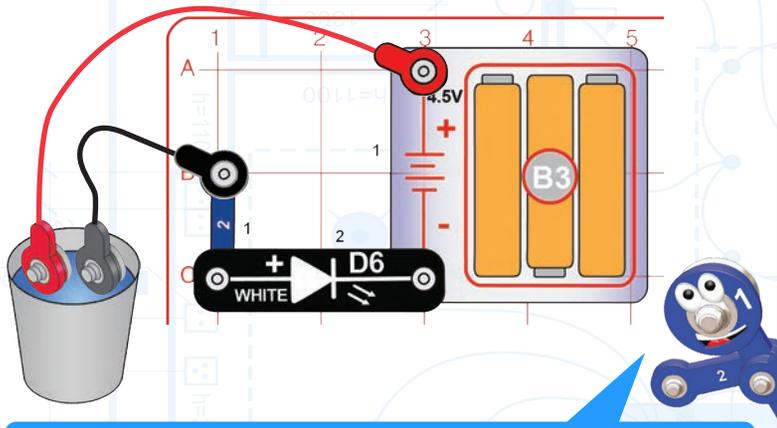
Activez l'interrupteur coulissant (S1), couvrez les trous au-dessus de la lumière (L4) avec votre doigt, puis attendez. Après environ une minute, vous devriez ressentir la chaleur provenant de l'ampoule. *Ne laissez pas le circuit fonctionner pendant deux minutes car la lumière deviendra chaude.*

**⚠ ATTENTION : BOÎTIER DE LUMIÈRE TRÈS CHAUD**

Les ampoules à incandescence comme L4 contiennent un filament spécial qui devient si chaud quand l'électricité circule à travers qu'il brille. Environ seulement 5% de l'électricité utilisée dans les ampoules à incandescence est transformée en lumière; le reste devient de la chaleur. C'est pourquoi vous pouvez sentir que la lumière L4 chauffe lorsque vous couvrez ses trous de ventilation. De la même manière, les appareils de chauffage électriques convertissent l'électricité en chaleur afin de réchauffer une pièce.



## Projet 19 | L'EAU COMPLÈTE LE CIRCUIT



**L'eau distillée** (ou filtrée) n'a presque aucune impureté (autre chose que les molécules d'eau). Pour cette raison, l'eau distillée a une résistance électrique très élevée, ce qui signifie que le courant n'y circule pas facilement.

L'eau qui sort de votre robinet a du chlore, du fluorure et d'autres produits chimiques pour le rendre sécuritaire à boire. En raison de ces impuretés, l'eau du robinet a une faible résistance électrique, ce qui signifie que le courant y circule assez facilement.

L'ajout de sel (chlorure de sodium) à l'eau diminue encore plus sa résistance, car cela ajoute des ions de sodium et de chlorure (des charges pouvant bouger) au mélange. Ceci explique pourquoi il est extrêmement important de ne pas aller dans une piscine (ou cours d'eau) quand il y a des possibilités de foudre. Si la foudre se produit n'importe où près de la piscine, les électrons à énergie élevée suivront le chemin de la moindre résistance directement dans l'eau et, parce que votre corps est principalement fait d'eau.

Construisez le circuit comme illustré, laissant les extrémités des fils des câbles rouge et noir déconnectés pour l'instant. Activez l'interrupteur coulissant (S1); la DEL blanche (D6) devrait être éteinte.

Placez les extrémités libres des câbles rouges et noirs dans une tasse d'eau (mais pas de l'eau distillée), sans qu'elles se touchent. La DEL blanche devrait être allumée maintenant, car l'eau conduit l'électricité, complétant ce circuit.

Essayez de dissoudre un peu de sel dans l'eau ou utilisez différents liquides, et observez comment la luminosité de la DEL change. Vous pouvez également remplacer la DEL blanche avec la DEL multicolore (D8).

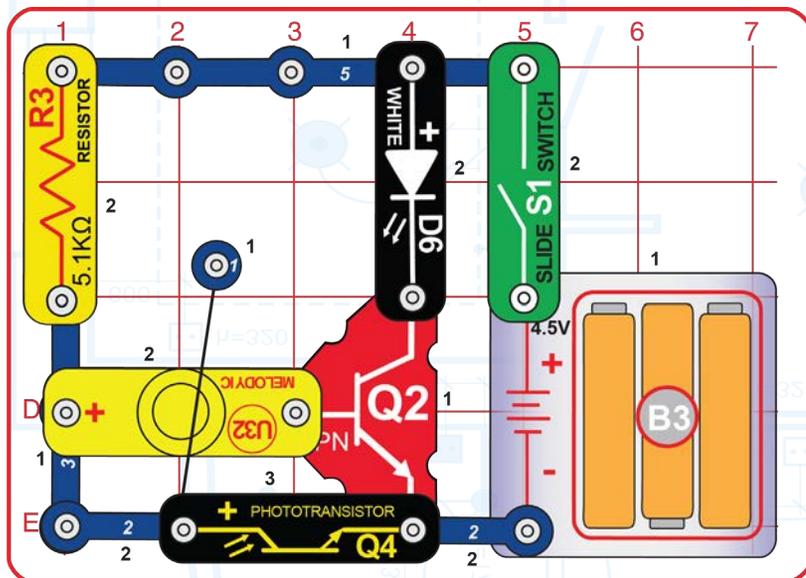
**Ne buvez pas les liquides utilisés dans cette expérience.**

Il n'y a aucun danger à toucher les circuits que vous construisez avec les Snap Circuits car ils utilisent des piles à tension faible (4,5V). Par contre, l'électricité de votre compagnie électrique a une tension beaucoup plus élevée (120V) et elle peut vous blesser sérieusement, et même vous tuer si elle pénètre votre corps. Ceci est la raison pourquoi il est important que vous ne touchiez jamais un câble électrique sans d'abord le déconnecter (en éteignant et en débranchant l'appareil) ou sans utiliser une isolation appropriée (un matériel dans lequel les électrons ne peuvent pas circuler). C'est pourquoi le câblage à l'intérieur d'un appareil est habituellement recouvert de plastique coloré).

Parce que l'eau du robinet est conductrice (à faible résistance), un câble branché à l'électricité de votre maison tombant dans votre bain connecterait chaque partie humide de votre corps à l'électricité 120V qui circule dans les câbles.

**Partie B :** Au lieu de placer les câbles rouge et noir dans l'eau, touchez la partie métallique de chacun avec vos doigts, en utilisant votre corps pour compléter le circuit. Mouillez vos doigts pour obtenir un meilleur contact. La DEL blanche (D6) devrait être allumée, mais la luminosité peut varier.

## Projet 20 | LUMIÈRE AUTOMATIQUE



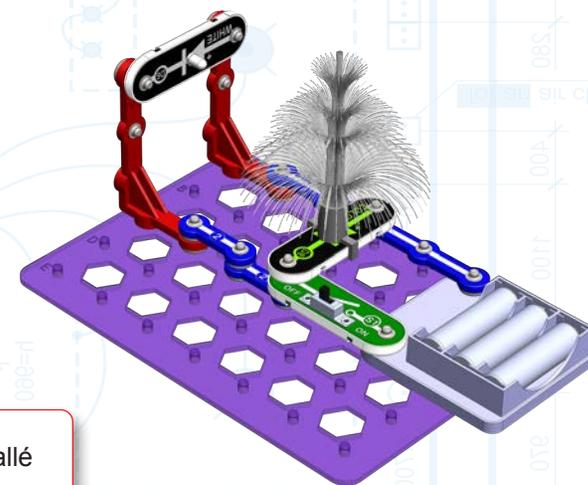
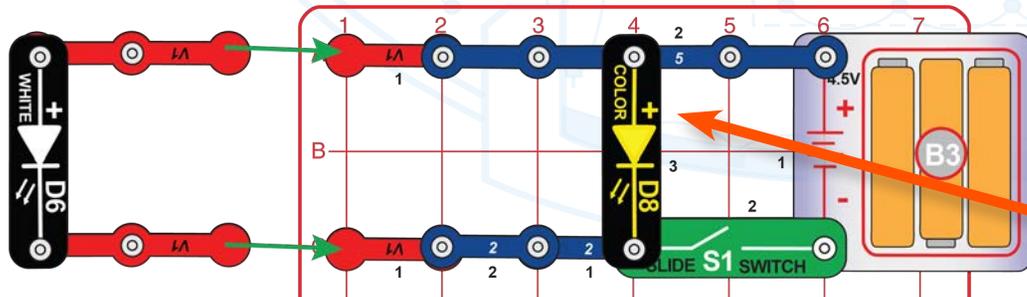
Construisez le circuit et activez l'interrupteur coulissant (S1). La DEL blanche (D6) sera allumée à moins que de la lumière intense illumine le phototransistor (Q4), alors faites varier la lumière sur le phototransistor.

Le CI musical (U32) n'émettra qu'un faible son ou rien (il est ici utilisé pour aider à contrôler le courant au phototransistor).

Ce circuit allume automatiquement la lumière lorsque la luminosité de la pièce diminue.

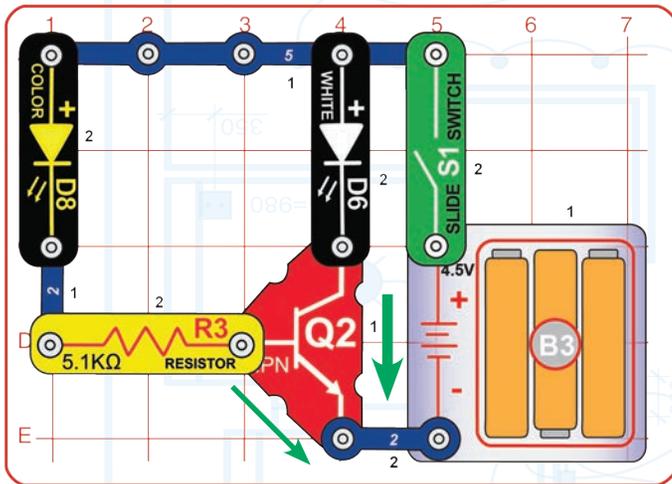


## Projet 21 | ILLUMINER LE SAPIN



Utilisez deux blocs-câbles verticaux (V1) et installez la DEL blanche (D6) dessus afin qu'elle illumine le sapin installé sur la DEL multicolore (D8). Activez l'interrupteur coulissant (S1) et placez le circuit dans un endroit peu éclairé.

# Projet 22 | TRANSISTOR AMPLIFICATEUR



Activez l'interrupteur coulissant (S1). La DEL multicolore (D8) est faible mais la DEL blanche (D6) est intense.

**Partie B:** Enlevez l'une des DEL (D6 ou D8) et observez ce qui se passe à l'autre.

**Partie C:** Échangez les positions de la DEL blanche (D6) et de la DEL multicolore (D8).

**Partie D:** Dans le circuit du début, remplacez la DEL multicolore avec l'interrupteur à pression (S2). Remarquez comment la DEL blanche est seulement allumée quand on presse S2.

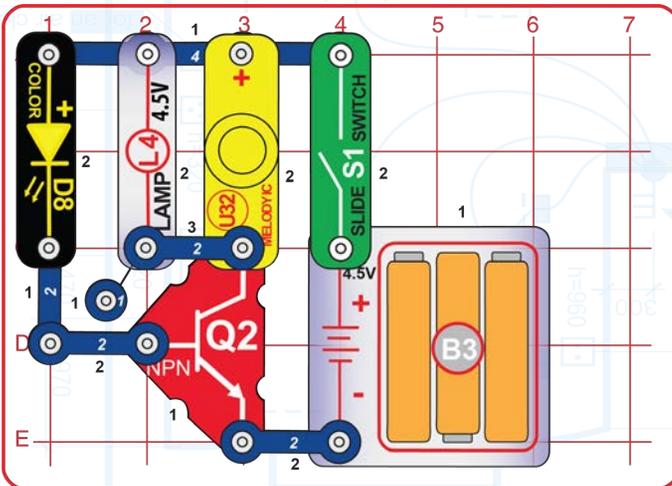
Le transistor NPN (Q2) est un amplificateur de courant, ce qui signifie qu'il prend un petit courant et le rend plus grand. Lorsqu'un petit courant circule en Q2 par la voie de gauche (par D8), un courant plus grand circulera en Q2 par la voie droite (avec D6). Les flèches vertes montrent la circulation du courant. Ceci est pourquoi la DEL sur le côté droit sera plus lumineuse que la DEL sur le côté gauche. En fait, le courant dans la voie de droite peut être jusqu'à 100 fois plus grand que le courant dans la branche de gauche.

La voie de gauche contrôle la voie de droite, donc enlever D8 éteint D6, mais enlever D6 n'affecte pas D8.

Un petit courant électrique peut circuler par la DEL multicolore, même lorsqu'elle semble être éteinte. Ce petit courant, quand il passe par le transistor NPN (Q2) et est amplifié, peut être suffisant pour garder la DEL blanche allumée.



# Projet 23 | SONS ET LUMIÈRES

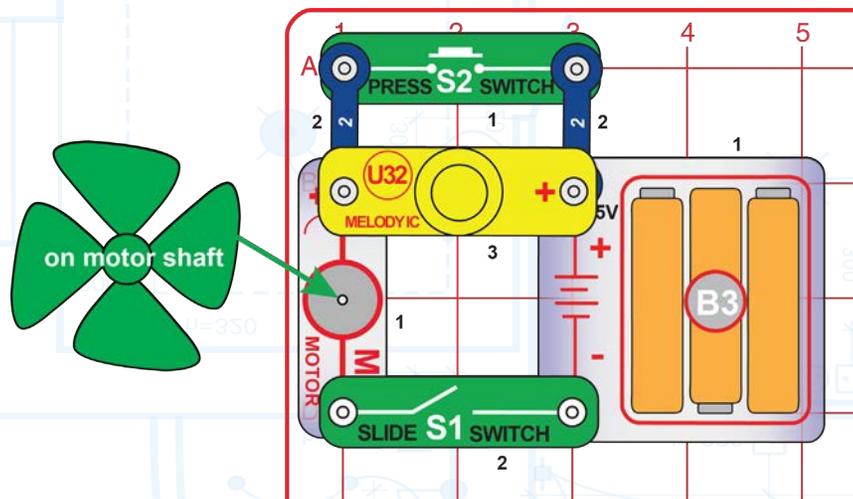


Activez l'interrupteur coulissant (S1) pour avoir une lumière clignotante avec des sons cool. Vous pouvez changer le son en enlevant la lumière (L4).

Ce circuit utilise le motif clignotant de la DEL multicolore (D8) pour contrôler le courant circulant dans la lumière (L4) et le CI musical (U32), ce qui les fait s'activer et se désactiver. Le transistor NPN (Q2) permet à D8 de contrôler l'autre composante électrique. Le CI musical ne démarre pas instantanément, de sorte que le motif clignotant de la DEL multicolore produit des effets de sons inhabituels dans le CI musical.



## Projet 24 | AJUSTEMENT DE VITESSE AUDIO

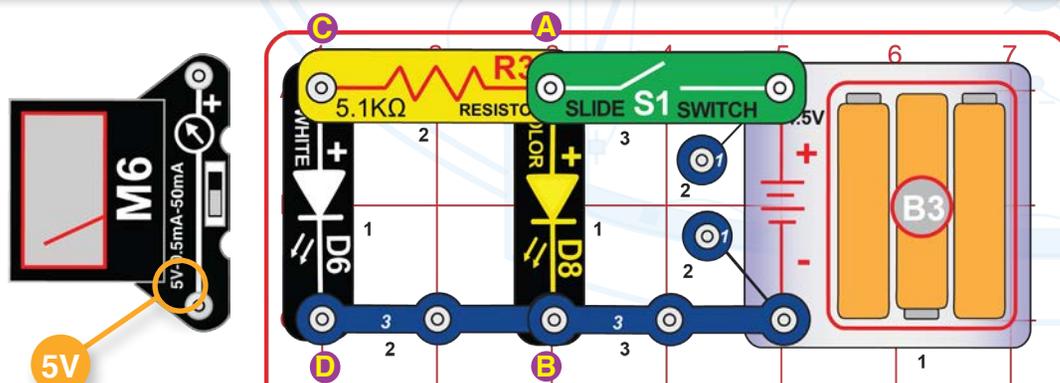


Activez l'interrupteur coulissant (S1). L'hélice devrait tourner et il devrait y avoir du son provenant du CI musical (U32). Si l'hélice ne tourne pas, alors pressez l'interrupteur à pression (S2) pour faire tourner l'hélice.

La variation de la vitesse de l'hélice dépend du courant circulant dans le CI musical, et le courant du CI musical dépend du son qu'il produit.



## Projet 25 | SIMULATEUR DE PERTES LONGUE-DISTANCE

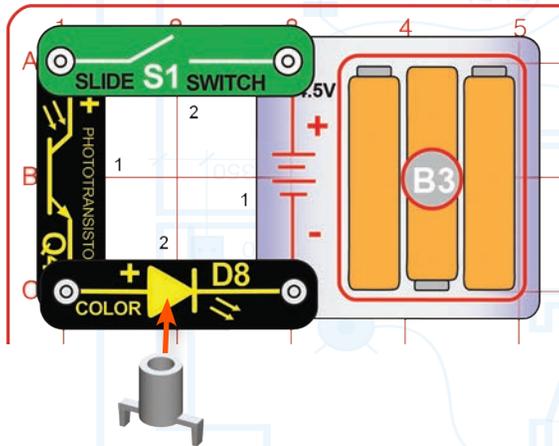


Ce circuit vise à simuler la perte d'électricité dans le transport longue distance. Activez l'interrupteur coulissant (S1). La DEL multicolore (D8) est lumineuse mais la DEL blanche (D6) n'éclaire pas à sa pleine luminosité. Ajustez le multimètre (M6) à l'échelle de 5V et placez-le entre les points A et B pour mesurer la tension par la DEL multicolore, puis à travers les points C et D pour mesurer la tension dans la DEL blanche.

La DEL multicolore est séparée des piles que par l'interrupteur coulissant (S1), de sorte qu'elle obtient la tension des piles (pression) lorsque l'interrupteur est activé. La DEL blanche est séparée des piles par la résistance de 5,1kΩ R3 (qui représente la perte d'énergie électrique lorsqu'elle est transmise sur de longues distances); cela ralentit le courant de sorte que la DEL blanche a une tension sensiblement plus faible en elle.



## Projet 26 | LUMIÈRE PHOTOSENSIBLE



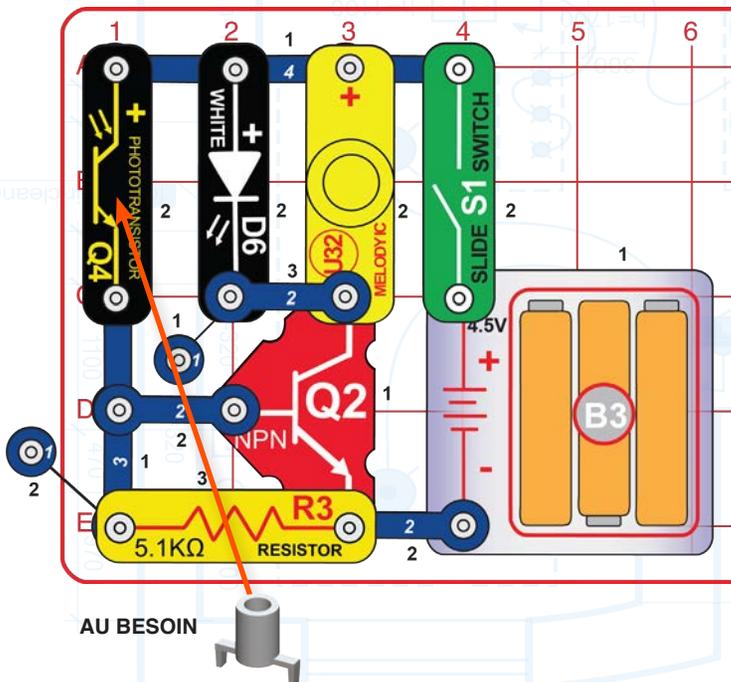
Activez l'interrupteur coulissant (S1) et faites varier la quantité de lumière illuminant le phototransistor (Q4). Plus la lumière sur le phototransistor sera forte, plus la DEL multicolore (D8) sera lumineuse. L'accessoire de Q4 est placé sur D8, pour le rendre plus facile à voir si elle est faible.

Ensuite, remplacez la DEL multicolore (D8) avec la DEL blanche (D6). Comparé à la DEL multicolore, la DEL blanche nécessite plus de lumière sur Q4 pour qu'elle allume, mais devient plus lumineuse lorsqu'il y a beaucoup de lumière illuminant Q4.



Le phototransistor utilise la lumière pour contrôler le courant électrique. Lorsque plus de lumière illumine le phototransistor, le courant augmente dans le phototransistor, faisant briller la DEL plus intensément.

## Projet 27 | CONTRÔLE LUMINEUX



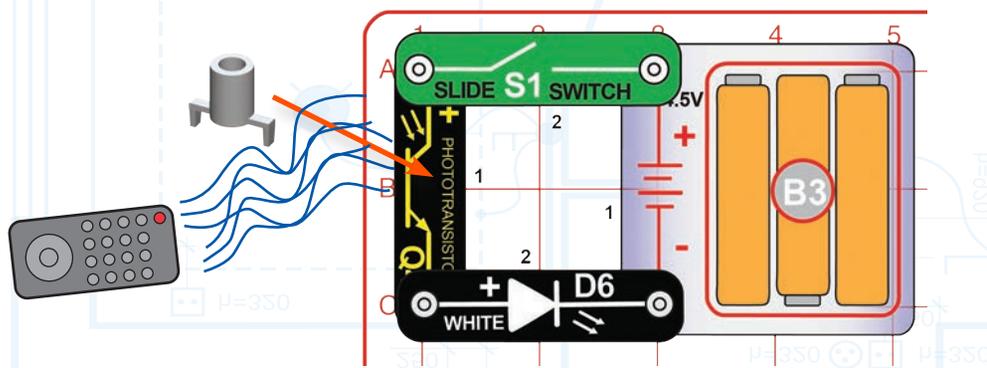
Construisez le circuit et activez l'interrupteur (S1). La DEL blanche (D6) et le CI musical (U32) seront activés s'il y a de la lumière sur le phototransistor (Q4); couvrez le phototransistor pour les désactiver. Si la DEL et le CI s'activent trop facilement, alors placez l'accessoire sur Q4, empêchant la lumière de l'atteindre. Vous pouvez aussi remplacer D6 ou U32 avec la DEL multicolore (D8) ou la lumière (L4).

**Partie B :** Retirez la résistance (R3), et voyez comment sa sensibilité à la lumière change. (La résistance (R3) détourne une partie du courant du phototransistor pour garder le circuit de devenir trop sensible à la lumière.)

**Partie C :** Vitesse de l'hélice ajustable : Dans le circuit initial, remplacez le CI musical (U32) avec le moteur (M4) et l'hélice. Faites varier la quantité de lumière sur le phototransistor pour ajuster la vitesse de l'hélice.

**Partie D :** Dans le circuit initial, échangez les positions de Q4 et R3 (pour Q4, « + » à gauche). Maintenant, le contrôle de lumière est contraire.

# Projet 28 | LUMIÈRE CONTRÔLÉE PAR INFRA-ROUGES

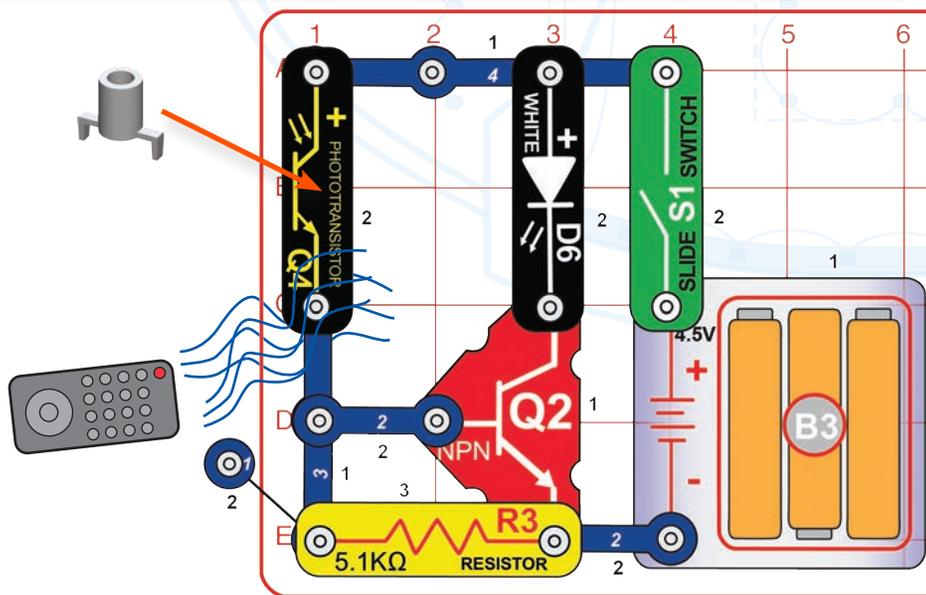


Vous avez besoin d'une télécommande infrarouge pour ce projet, comme n'importe quelle télécommande de télé/stéréo/DVD de votre maison. Construisez le circuit et activez l'interrupteur (S1). Placez le support du sapin sur le phototransistor (Q4). Placez le circuit loin des lumières dans la pièce pour que la DEL blanche (D6) soit éteinte. Pointez votre télécommande directement dans le support et pressez n'importe quel bouton pour allumer la DEL blanche. La DEL peut être faible.

Le phototransistor détecte la lumière, incluant la lumière infrarouge qui est invisible à l'œil humain.



# Projet 29 | CONTRÔLE IR



Vous avez besoin d'une télécommande infrarouge pour ce projet, comme n'importe quelle télécommande de télé/stéréo/DVD de votre maison.

Activez l'interrupteur coulissant (S1) et placez le support du sapin sur le phototransistor (Q4). Placez le circuit loin des lumières dans la pièce pour que la DEL blanche (D6) soit éteinte. Pointez votre télécommande directement dans le support et pressez n'importe quel bouton pour allumer la DEL blanche.

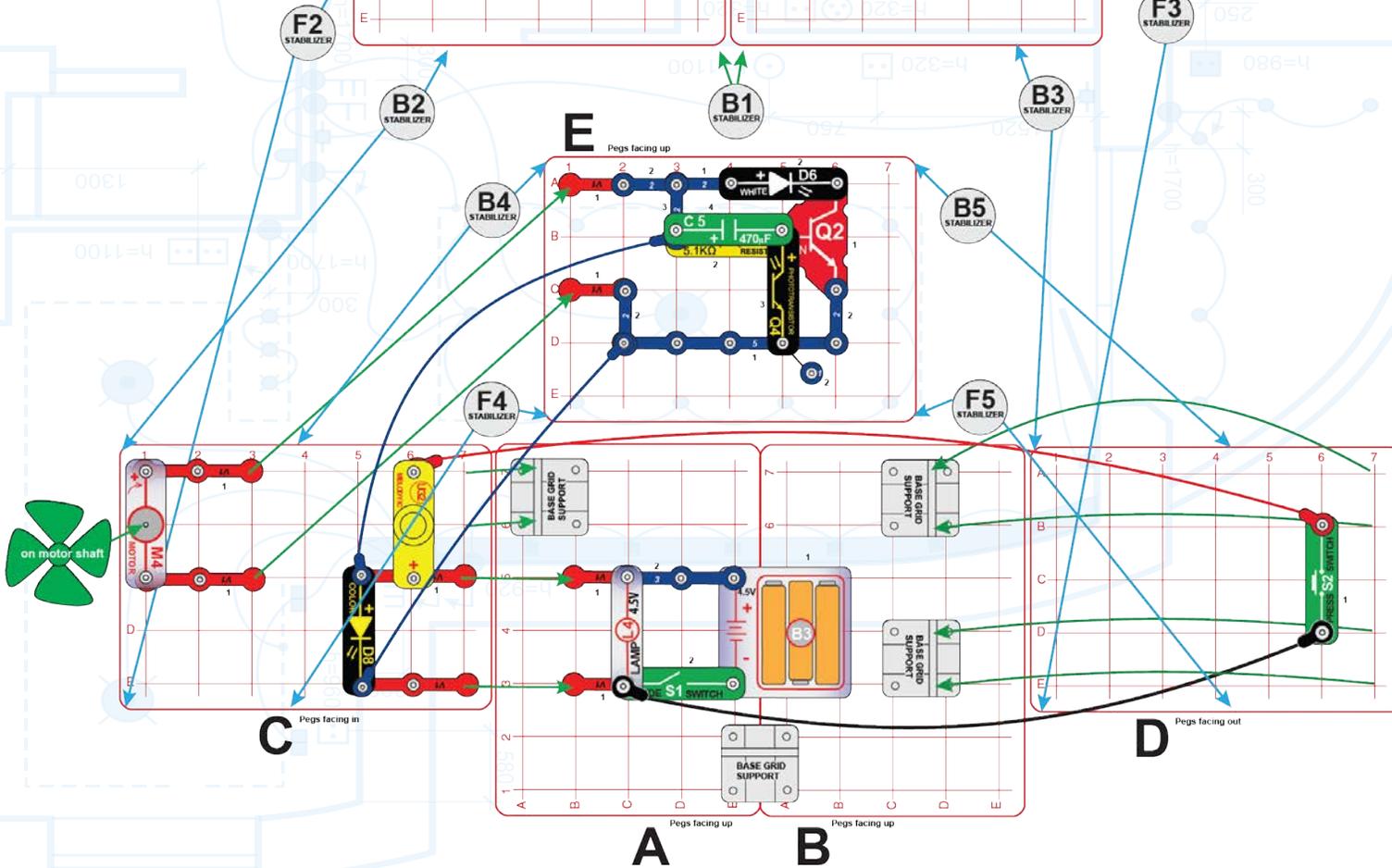
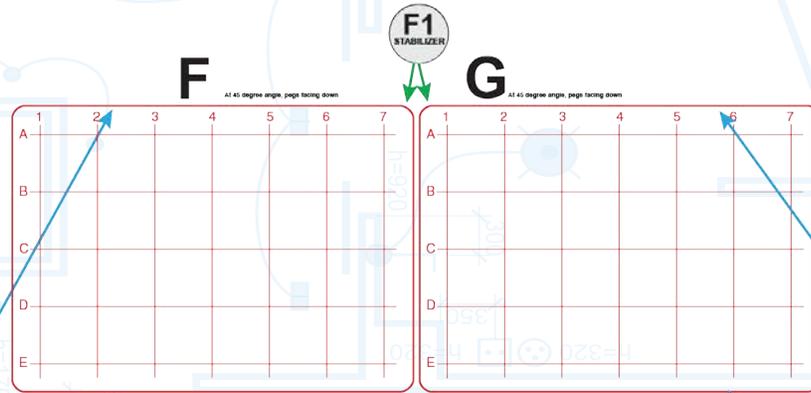
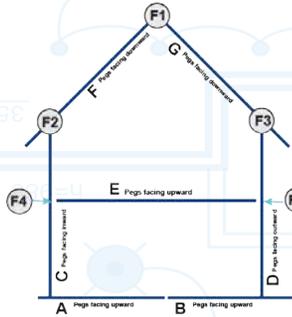
Notez que lorsque le phototransistor (Q4) est activé par la lumière de la pièce, la DEL blanche est allumée en permanence, et lorsque le phototransistor est activé par votre télécommande infrarouge, la DEL clignotera.

Le phototransistor détecte la lumière, y compris la lumière infrarouge invisible à l'œil humain. La DEL blanche clignote même si vous appuyez sur la télécommande en permanence, parce que le signal qui provient de votre télécommande est un flux de pulsations de lumière infrarouge. Chaque pulsation de lumière infrarouge provoque une courte circulation de courant par la DEL, ce qui la fait clignoter.



# Projet 30 | MAISON À DEUX ÉTAGES

Front-Side view:  
Stabilizers are identified as F1-F5 and B1-B5 (Front 1-5 and Back 1-5), as shown on this drawing.



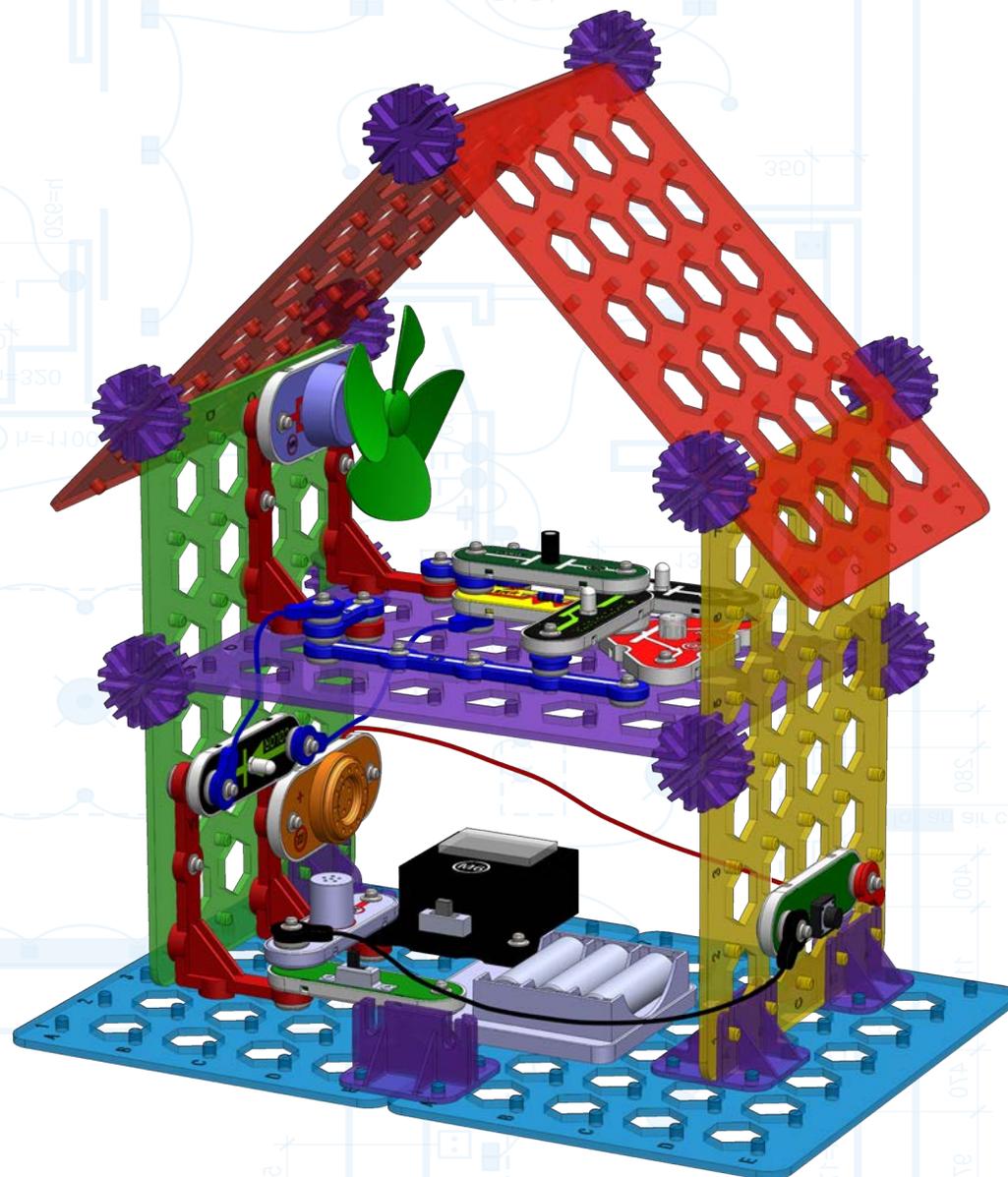
Les couvercles de lumière et pellicules peuvent être placés sur la DEL (D6 et D8) ou la lumière (L4) comme décoration. Pliez les pellicules comme indiqué et glissez-les dans les fentes du couvercle, comme illustré.



### Montage (la supervision d'un adulte est recommandée) :

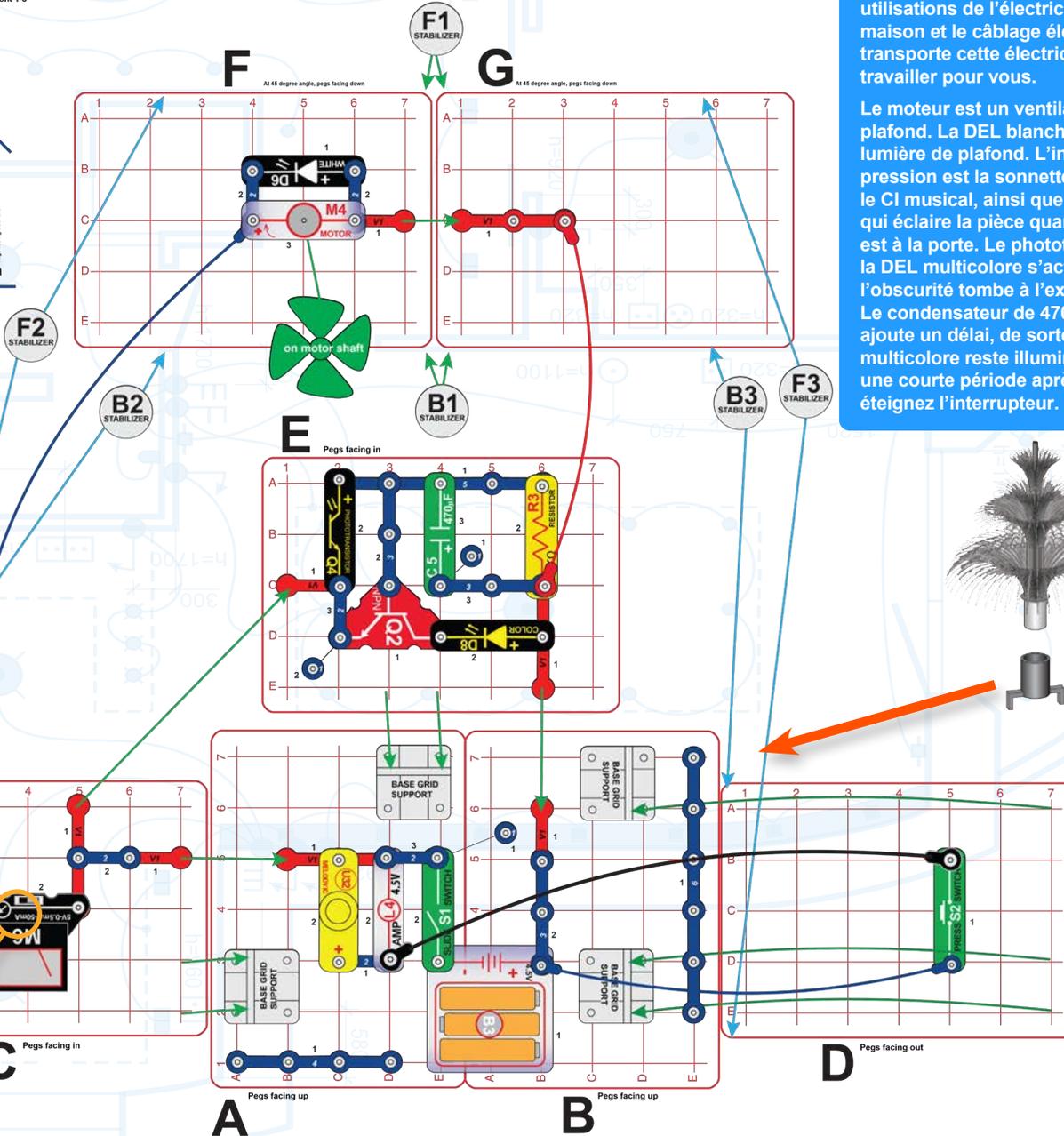
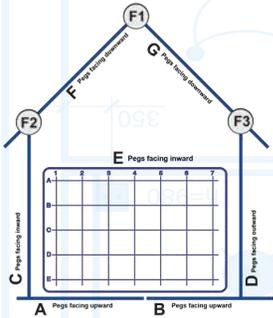
1. Placez les supports de base sur la base A et B.
2. Placez les pièces (excepté pour les câbles connecteurs) sur les bases C et D, et installez-les dans les supports de base sur les bases A et B. Les taquets devraient être vers l'intérieur pour la base C et vers l'extérieur pour la base D.
3. Placez les autres pièces sur les bases A et B.
4. Placez les pièces sur la base E, et montez la base E sur les bases C et D en utilisant 4 stabilisateurs et les connectant aux blocs-câbles verticaux (V1) sur la base C en même temps. Ajustez les positions des stabilisateurs au besoin. Connectez tous les blocs connecteurs, si vous ne l'avez pas déjà fait.
5. Montez les bases F et G, à un angle de 45 degrés et avec les taquets vers le base, vers le haut des bases C et D en utilisant 6 stabilisateurs. Ajustez les positions des stabilisateurs au besoin.

Activez l'interrupteur coulissant (S1). La lumière (L4), le moteur (M4), et la DEL multicolore (D8) devraient être activés. Pressez l'interrupteur à pression (S2) pour entendre la sonnette de porte (du CI musical (U32)). La DEL blanche (D6) est intense si la pièce est sombre, et s'affaiblit alors que vous plus la lumière illumine le phototransistor (Q4); illuminez Q4 d'une lumière intense pour éteindre D6. Si désiré, placez les couvercles de lumière avec une pellicule sur n'importe quelle DEL ou la lumière. *Ne laissez pas le circuit fonctionner pendant deux minutes car la lumière deviendra chaude.*



# Projet 31 | MAISON À TROIS MURS

Front-side view:  
Stabilizers are identified as F1-F3 and B1-B3 (Front 1-3 and Back 1-3), as shown on this drawing.



Le circuit construit dans ce projet est illustré sur le devant de la boîte et du manuel, donc vous pouvez utiliser cette image comme un guide ici.

Ce circuit représente les différentes utilisations de l'électricité dans votre maison et le câblage électrique qui transporte cette électricité et la fait travailler pour vous.

Le moteur est un ventilateur de plafond. La DEL blanche est une lumière de plafond. L'interrupteur à pression est la sonnette, qui contrôle le CI musical, ainsi que la lumière qui éclaire la pièce quand quelqu'un est à la porte. Le phototransistor et la DEL multicolore s'activent quand l'obscurité tombe à l'extérieur. Le condensateur de  $470\mu\text{F}$  (C5) ajoute un délai, de sorte que la DEL multicolore reste illuminée pendant une courte période après que vous éteignez l'interrupteur.



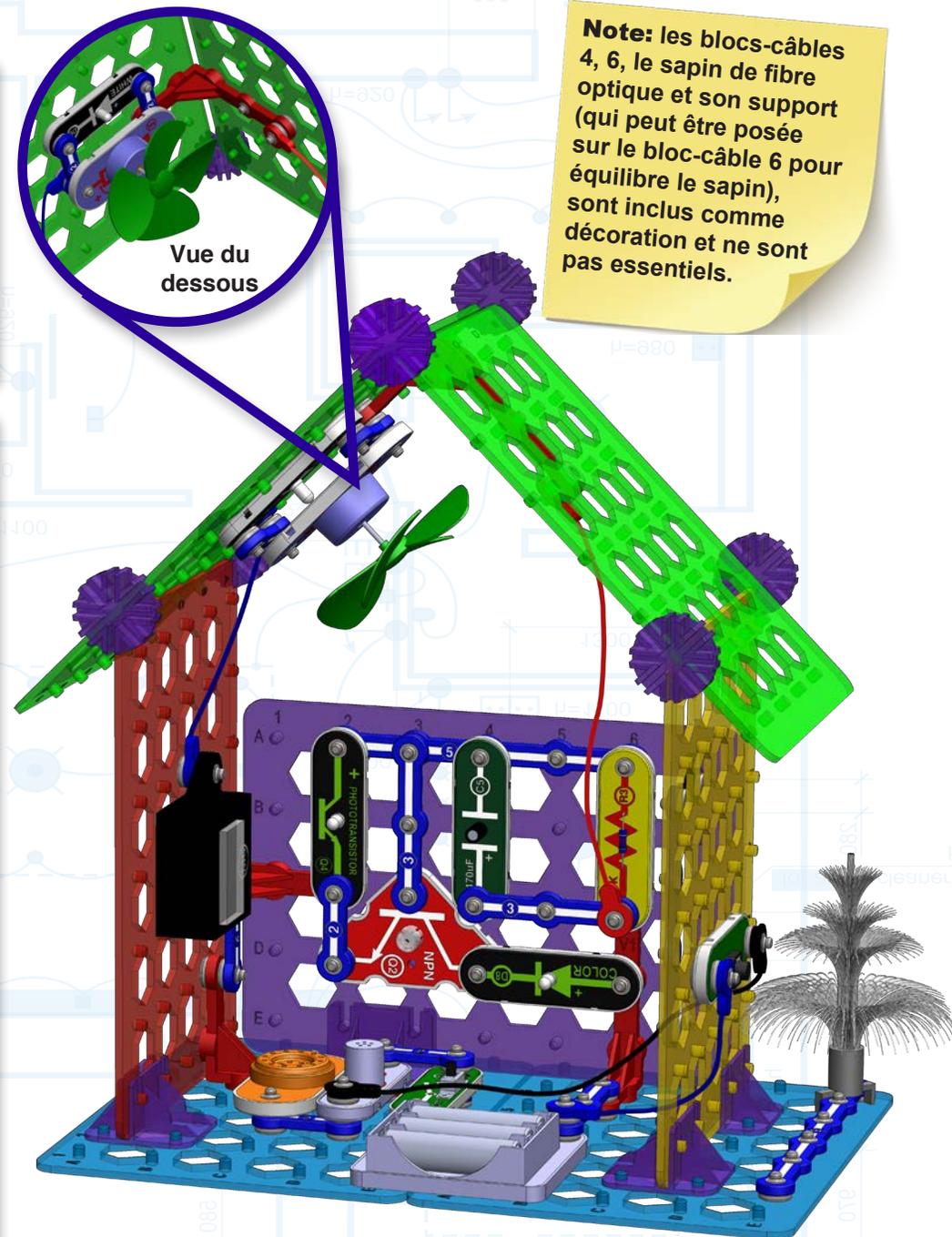
Les couvercles de lumière et pellicules peuvent être placés sur la DEL (D6 et D8) ou la lumière (L4) comme décoration. Pliez les pellicules comme indiqué et glissez-les dans les fentes du couvercle, comme illustré.



### Montage (la supervision d'un adulte est recommandée) :

1. Placez les supports de base sur les bases A et B.
2. Placez les pièces sur les bases C et D (laissant une extrémité de chaque câble connecteur déconnectée pour l'instant), et installez-les dans les supports de base sur les bases A et B. Les taquets devraient être vers l'intérieur sur la base C et vers l'extérieur sur la base D.
3. Placez les pièces sur la base E, et installez-la dans le support sur la base A, connectant le bloc-câble vertical (V1) sur la base C en même temps.
4. Placez les autres pièces sur les bases A et B.
5. Connectez un bloc-câble vertical (V1) entre les bases F et G, et montez ces bases à des angles de 45 degrés, avec les taquets vers le bas, au-dessus des bases C et D en utilisant 6 stabilisateurs. Ajustez les positions des stabilisateurs au besoin.
6. Placez les autres pièces sur la base F, et connectez-la au bloc-câble bleu sur la base C.
7. Ajoutez les câbles connecteurs nécessaires (1 bleu, 1 noir et 1 rouge).

Ajustez le multimètre à l'échelle de 50mA et activez l'interrupteur coulissant (S1). Le moteur (M4) fait tourner l'hélice et la DEL blanche (D6) s'allume; le multimètre mesure le courant dans ces composants. La DEL multicolore (D8) est brillante si la pièce est sombre et s'affaiblit si plus de lumière illumine le phototransistor (Q4); illuminez Q4 d'une lumière intense pour éteindre D8. Pressez l'interrupteur à pression (S2) pour entendre une sonnette du CI musical (32) et allumer la lumière (L4). Si désiré, placez les couvercles de lumière avec une pellicule sur n'importe quelle DEL ou sur la lumière.



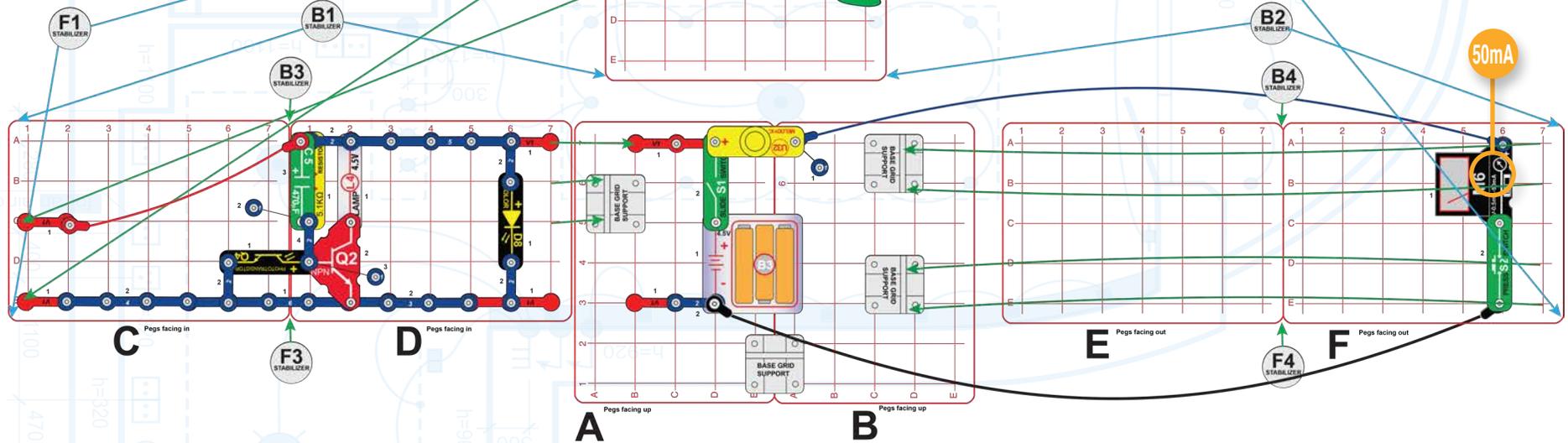
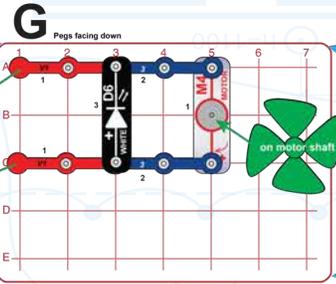
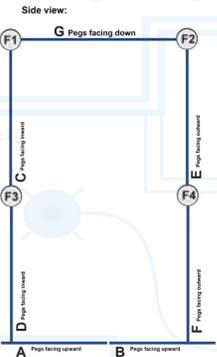
**Note:** les blocs-câbles 4, 6, le sapin de fibre optique et son support (qui peut être posée sur le bloc-câble 6 pour équilibrer le sapin), sont inclus comme décoration et ne sont pas essentiels.

# Projet 32 | MAISON À HAUT PLAFOND

Le circuit « sonnette » (CI musical, multimètre et interrupteur à pression) peut être activé même si l'interrupteur principal (S1) est désactivé. S1 allume et éteint la DEL multicolore (D8) sur le mur, la DEL blanche (D6), et le moteur (M4) au plafond. Le transistor Q2 inverse la façon dont la lumière sur le phototransistor contrôle la lampe; tant que la lumière illuminant le phototransistor (Q4) est faible, la lumière (L4) sera allumée lorsque S1 est activé.



Front-Side view:  
Stabilizers are identified as F1-F4 and B1-B4 (Front 1-4 and Back 1-4), as shown on this drawing.



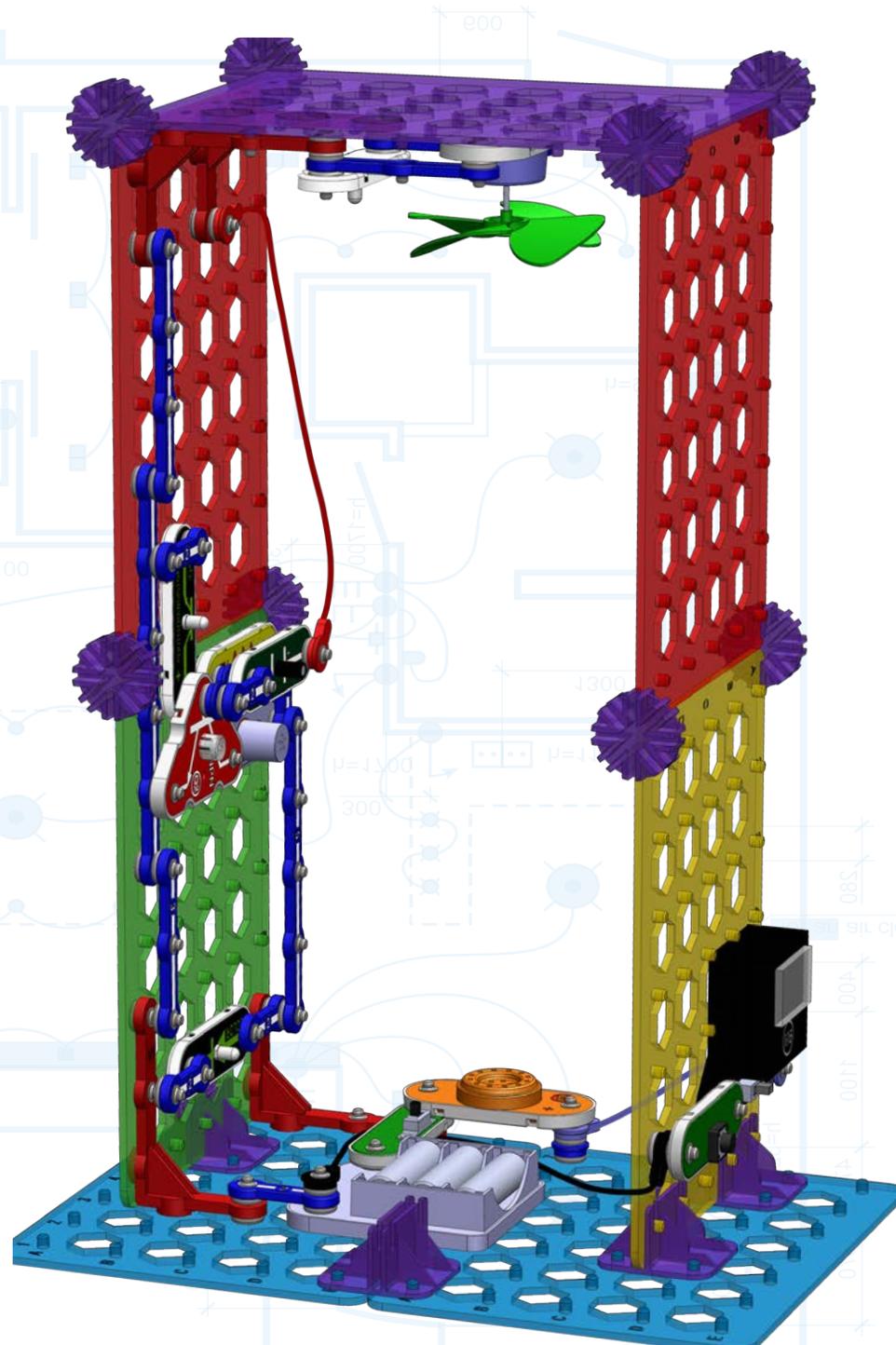
Les couvercles de lumière et pellicules peuvent être placés sur la DEL (D6 et D8) ou la lumière(L4) comme décoration. Pliez les pellicules comme indiqué et glissez-les dans les fentes du couvercle, comme illustré.



### Montage (la supervision d'un adulte est recommandée) :

1. Placez les supports de base sur les bases A et B.
2. Placez les pièces (excepté pour les câbles connecteurs) sur les bases D et F, puis installez-les dans les supports de base des bases A et B. Les taquets devraient être vers l'intérieur sur la base D et vers l'extérieur sur la base F.
3. Placez les autres pièces sur les bases A et B, incluant les câbles connecteurs bleus et noirs qui les connectent aux pièces sur la base F.
4. Placez les pièces sur les bases C et E, et installez-les au-dessus des bases D et F en utilisant 4 stabilisateurs, comme illustré. Les taquets devraient être vers l'intérieur sur la base C et vers l'extérieur sur la base E. Connectez aussi le câble connecteur rouge.
5. Montez la base G, avec les taquets vers le bas, au-dessus des bases C et E en utilisant 4 stabilisateurs, connectant aux blocs-câbles verticaux (V1) sur la base C en même temps. Ajustez les positions des stabilisateurs au besoin.
6. Connectez les autres pièces sur la base G.

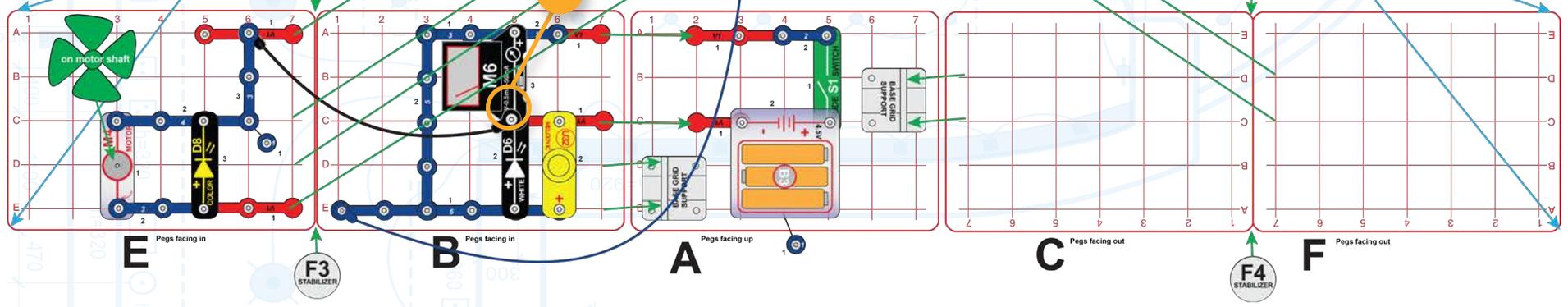
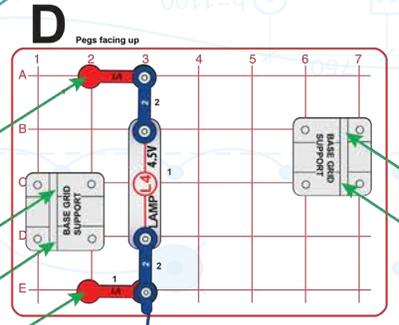
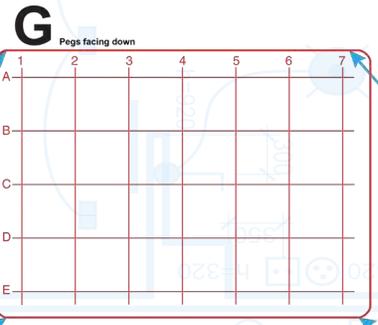
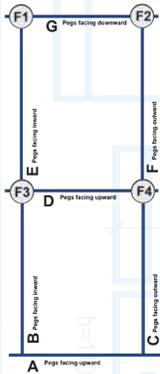
Ajustez le multimètre (M6) à l'échelle de 50mA et activez l'interrupteur coulissant (S1). La DEL blanche (D6) et la DEL multicolore (D8) sont allumées pendant que le moteur (M4) fait tourner l'hélice. Pressez l'interrupteur à pression (S2) pour faire sonner la sonnette du CI musical (U32); le multimètre mesure le courant de la sonnette. La lumière (L4) brille si la pièce est sombre et s'affaiblit alors que vous illuminez le phototransistor (Q4); utilisez une lumière intense sur Q4 pour éteindre L4. Si désiré, placez les couvercles de lumière avec une pellicule sur n'importe quelle des DEL ou de la lumière.



# Projet 33 | ÉDIFICE À DEUX ÉTAGES

Front-Side view:  
Stabilizers are identified as F1-F4 and B1-B4 (Front 1-4 and Back 1-4), as shown on this drawing.

Side view:



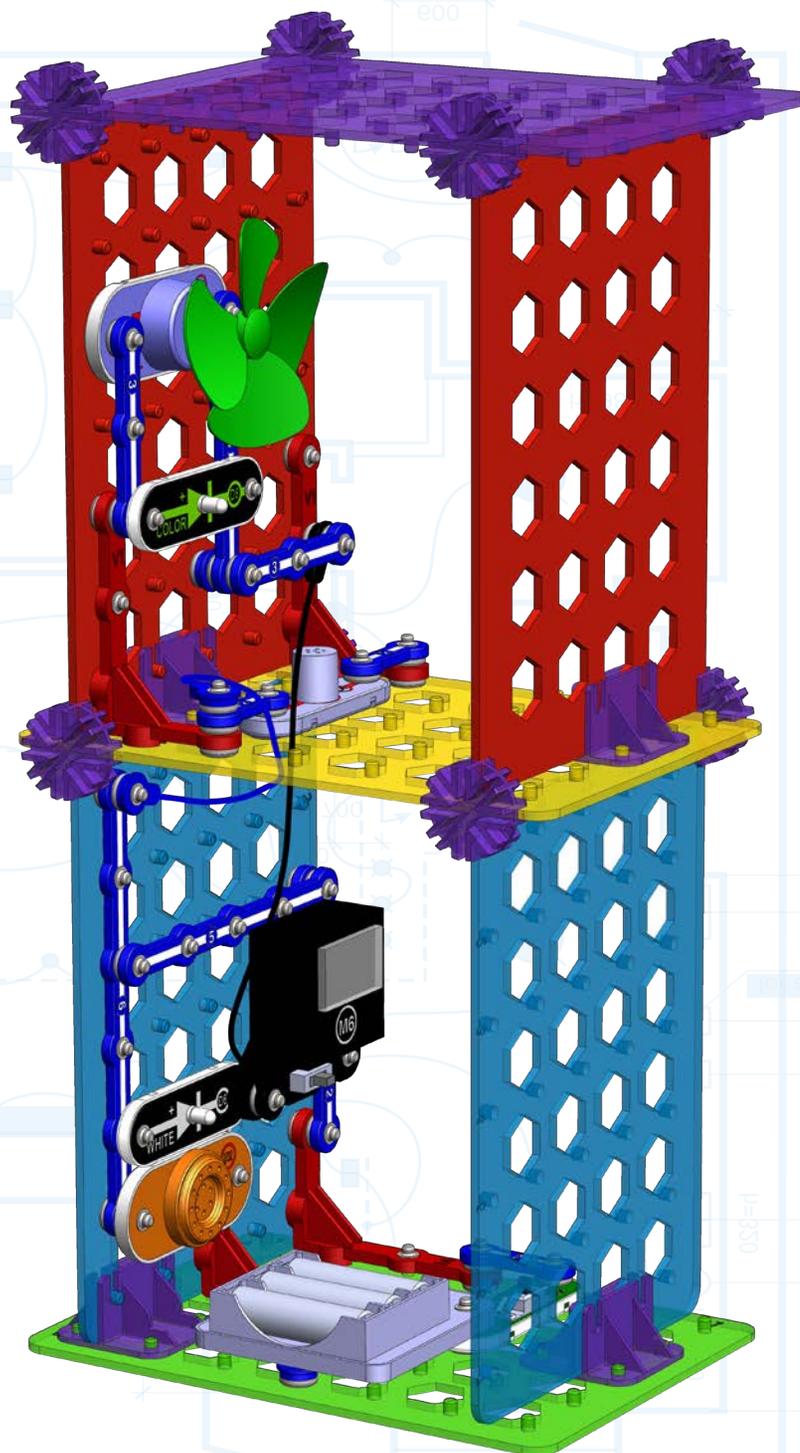
Les couvercles de lumière et pellicules peuvent être placés sur la DEL (D6 et D8) ou la lumière (L4) comme décoration. Pliez les pellicules comme indiqué et glissez-les dans les fentes du couvercle, comme illustré.



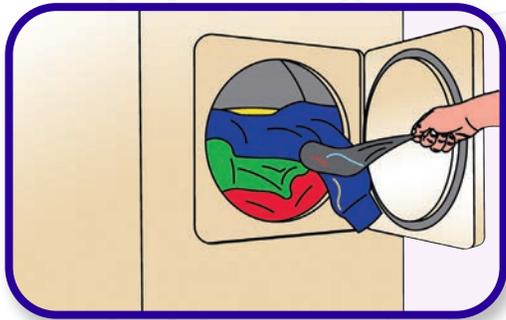
### Montage (la supervision d'un adulte est recommandée) :

1. Placez les supports de base sur les bases A et D.
2. Placez les pièces (excepté pour les câbles connecteurs) sur la base B, et installez les bases B et C dans les supports sur la base A. Les taquets devraient être vers l'intérieur sur les bases B et C.
3. Placez les pièces (excepté pour les câbles connecteurs) sur la base E, et installez les bases E et F dans les supports sur la base D. Les taquets devraient être vers l'intérieur sur les bases E et F.
4. Placez les autres pièces sur les bases A et D.
5. Montez l'assemblage des bases D-E-F sur les bases B et C en utilisant 4 stabilisateurs, comme illustré. Ajustez les positions des stabilisateurs au besoin.
6. Montez la base G sur les bases E et F en utilisant 4 stabilisateurs, comme illustré. Les taquets sur la base G devraient être vers le bas. Ajustez les positions des stabilisateurs au besoin.
7. Connectez les blocs-câbles noir et bleu comme illustré.

Ajustez le multimètre (M6) à l'échelle de 5V et activez l'interrupteur coulissant (S1). La lumière (L4) et la DEL (D6 et D8) s'allument, le CI musical joue une mélodie, le moteur (M4) fait tourner l'hélice et le multimètre mesure la tension des piles. Vous pouvez placer une pellicule sur un des couvercles de lumière et placez-le sur la DEL multicolore ou la lumière. Les positions de la DEL, la lumière, et le CI musical peuvent être échangées si désiré. *Ne laissez pas le circuit fonctionner pendant deux minutes car la lumière deviendra chaude.*



# Projet 34 | L'ÉLECTRICITÉ STATIQUE



Trouvez des vêtements dans la sècheuse qui collent ensemble et essayez de les décoller.



Frottez un chandail (en laine c'est mieux) et voyez comment il colle à d'autres vêtements..



Enlevez un chandail (en laine c'est mieux) et écoutez les crépitements. Faites-le dans une pièce sombre et observez si vous pouvez voir des étincelles. Comparez les effets avec différents tissus (laine, coton, etc.).

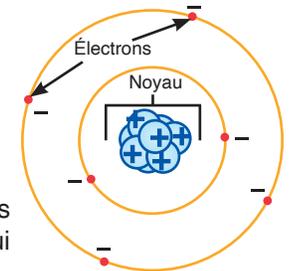
**Note:** Ce projet fonctionne mieux lors de jours secs et froids. Si le temps est humide, la vapeur d'eau dans l'air permet aux charges électriques de se dissiper et ce projet peut ne pas fonctionner.



L'électricité est partout, car les charges électriques (électrons et noyaux) sont partout. Toutefois les charges électriques positives et négatives sont habituellement si bien équilibrées (ou presque égales) que vous ne remarquez pas les petites quantités d'électrons qui se « promènent ». Par contre, sous certaines conditions, comme l'air sec et chaud de votre maison en hiver, les charges électriques peuvent s'accumuler et créer des étincelles.

Ces effets sont causés par l'électricité. Nous appelons cette forme d'électricité, l'électricité statique parce que les charges électriques ne bougent pas. Quand l'électricité circule (habituellement dans des fils), nous appelons cette circulation un courant électrique. Et le courant électrique circule en raison de l'attraction et de la répulsion des particules chargées dans les matériaux qui sont physiquement connectés.

Les atomes représentent la plus petite quantité de matière qui peut exister indépendamment dans notre monde. Tous les matériaux sont fabriqués à partir d'atomes et ils sont vraiment, vraiment minuscules. Les atomes contiennent un noyau central (qui a une charge électrique positive), entouré de minuscules électrons (avec des charges électriques négatives).



Lorsque vous frottez deux matériaux ensemble, les électrons peuvent se déplacer d'un matériau à l'autre, causant un déséquilibre de charge ; en d'autres termes, un matériau devient plus chargé négativement et l'autre matériel devient plus positivement chargé. Lorsque les matériaux seront de nouveau près, les électrons retourneront à leur matériel d'origine afin d'équilibrer les choses à nouveau.

Si, en hiver, vous séparez deux chandails chauds, vous entendrez probablement un son comme de la statique sur une radio. Comme le tonnerre qui accompagne la foudre, ce son crépitant est le son des électrons voyageant dans les airs d'un chandail à l'autre. Nous appelons cela l'électricité statique.

L'électricité statique peut aussi s'accumuler chez les gens; le choc que vous ressentez parfois quand quelqu'un vous touche est la sensation d'électrons qui voyagent de leur corps au vôtre. Parfois, l'électricité statique (ou accumulation d'électrons) devient si grande que, quand elle se décharge (ou circule à quelque chose d'autre), elle peut produire de la lumière et même du feu (comme la foudre).



Vous avez besoin d'un peigne (ou d'une règle en plastique) et d'un robinet pour ce projet. Passez le peigne dans vos cheveux plusieurs fois ou frottez-le sur vos vêtements (en laine fonctionne mieux), puis approchez-le d'un filet d'eau lent et mince coulant du robinet; le filet d'eau courbera vers le peigne.



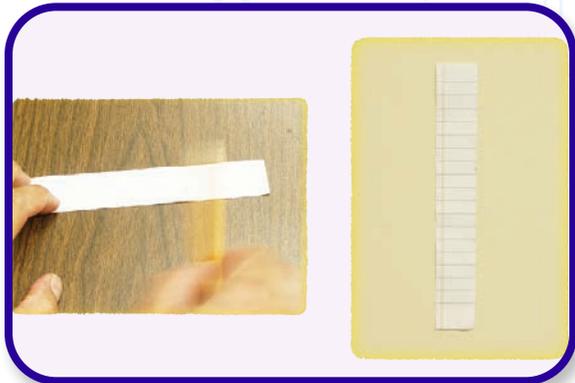
Frotter le peigne dans vos cheveux accumule une charge électrique statique qui attire l'eau.



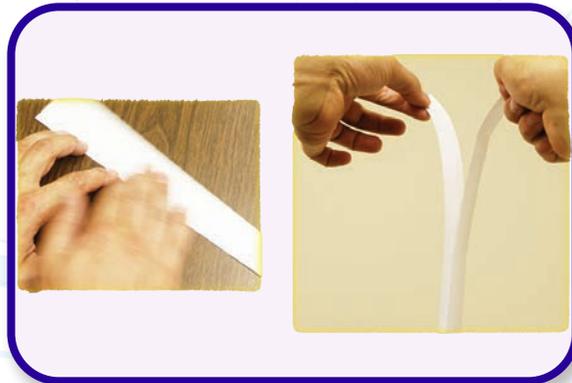
Vous avez besoin d'un peigne (ou d'une règle en plastique) et de papier. Déchirez le papier en petits morceaux. Passez le peigne dans vos cheveux plusieurs fois puis tenez-le près des morceaux de papier pour les attirer. Vous pouvez également utiliser une règle en plastique et la frotter sur vos vêtements (en laine, c'est encore mieux).

Remarquez comment vos cheveux se dressent ou sont attirés au peigne quand l'air est sec. Mouiller vos cheveux fera dissiper les charges électriques.

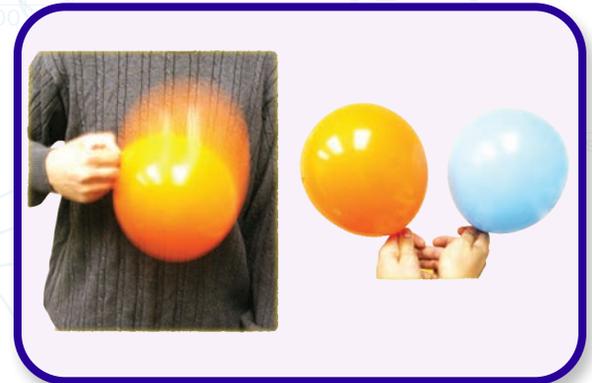
Le frottement du peigne dans vos cheveux attire les électrons de vos cheveux vers le peigne. Ceux-ci donnent au peigne une charge électrique statique, qui attire les morceaux de papier.



Prenez un morceau bande de papier journal ou autre papier mince et frottez-le vigoureusement avec un chandail ou un crayon. Il collera au mur.



Coupez le papier en deux longues bandes, frottez-les puis approchez-les: elles s'attirent ou se repoussent?



Prenez deux ballons, frottez-les à un chandail, puis accrochez-les côte à côte. Ils se repoussent. Vous pourriez également utiliser les ballons pour attirer des petits morceaux de papier.



Les Snap Circuits® utilisent des blocs de construction avec boutons-pression pour bâtir les différents circuits électroniques des projets. Chaque bloc a une fonction: il y a des interrupteurs, lumières, bloc-piles, bloc-câbles de différentes longueurs, etc. Ces blocs sont de différentes couleurs et sont numérotés afin de pouvoir les identifier facilement. Les blocs à utiliser dans les différents projets sont illustrés avec des symboles multicolore et des numéros de niveau sur le côté, vous permettant de les assembler pour former le circuit.

## Par exemple:

Ceci est le bloc interrupteur qui est vert et identifié (S1) sur le dessus. Le symbole de la pièce dans ce livret n'est pas nécessairement identique à la pièce mais permet une identification rapide.



Ci-dessous est illustré un des blocs-câbles bleus qui peuvent être de différentes longueurs. Ils sont identifiés des chiffres (2), (3), (4), (5) et (6) selon la longueur nécessaire dans le circuit.



Il y a aussi le bloc-câble 1 qui peut être utilisé pour espacer des blocs ou pour permettre la connexion entre différents niveaux.



Vous avez besoin d'une source d'alimentation pour chaque circuit. Ce bloc-piles est identifié (B3) et requière deux (2) piles « AA » de 1,5V (non incluses).



Lors de l'installation d'une pile, assurez-vous que le ressort comprimé soit droit, et non courbé vers le haut, le bas ou d'un côté. L'installation des piles devraient être faite sous la supervision d'un(e) adulte.



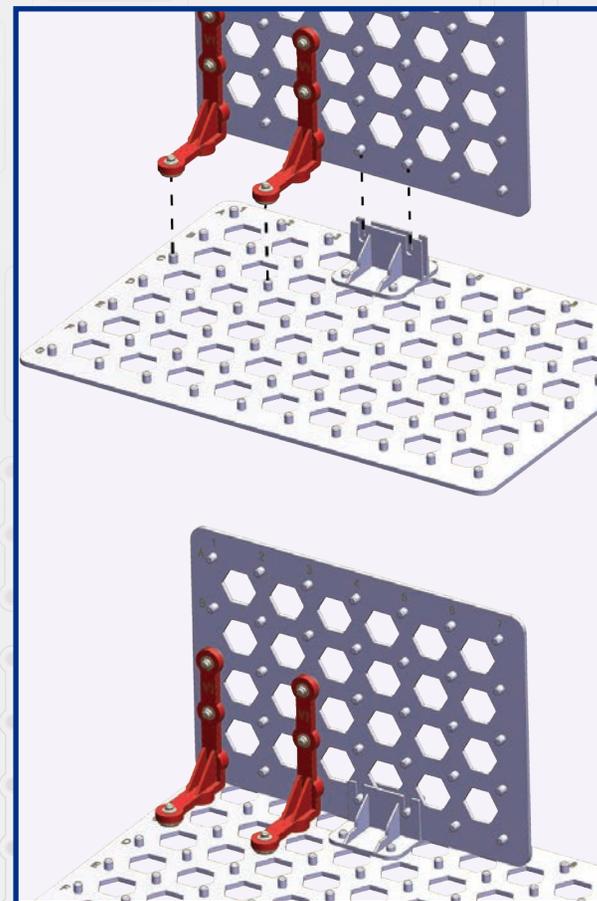
Sept bases de plastique coloré sont incluses avec l'ensemble pour permettre que les différentes pièces soient adéquatement espacées. Vous y verrez des taquets également espacés où les différents blocs s'insèrent. Les bases ont des colonnes numérotées de 1 à 7 et des rangées marquées de A à E. Les bases colorées sont interchangeable, de sorte que vous pouvez utiliser les couleurs que vous voulez dans n'importe quel projet.

À côté de chaque pièce, sur chaque schéma de circuit, il y a un petit chiffre en noir. Ceci indique à quel niveau le composant est placé. Placez d'abord toutes les pièces du niveau 1, puis toutes celles de niveau 2 et ainsi de suite.

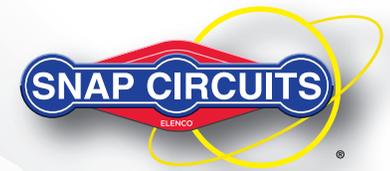
Certains circuits nécessitent les câbles connecteurs pour faire des connexions inhabituelles. Connectez-les aux pièces tel qu'indiqué.



Lorsque vous assemblez les circuits 3D, l'ordre dans lequel les pièces sont installées est important. En particulier les blocs-câbles verticaux (V1), qui doivent être placés sur la mini-base en premier, puis la mini base est glissée dans les supports de base, comme illustré ci-dessous.



# COMMENT UTILISER VOS SNAP CIRCUITS®



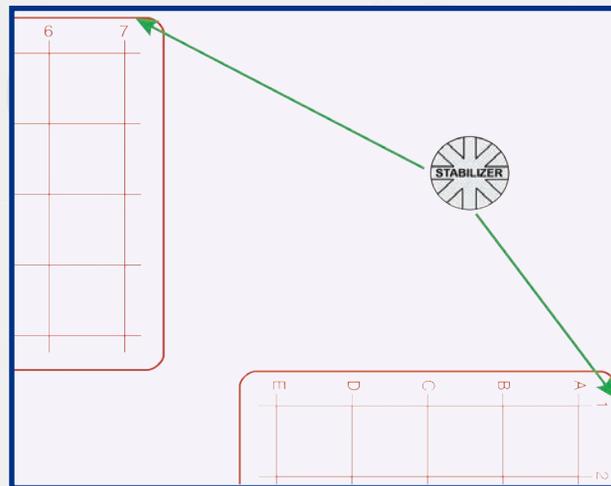
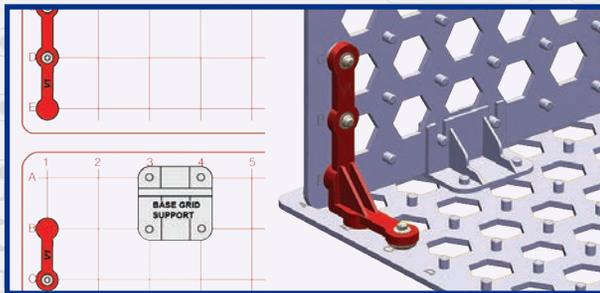
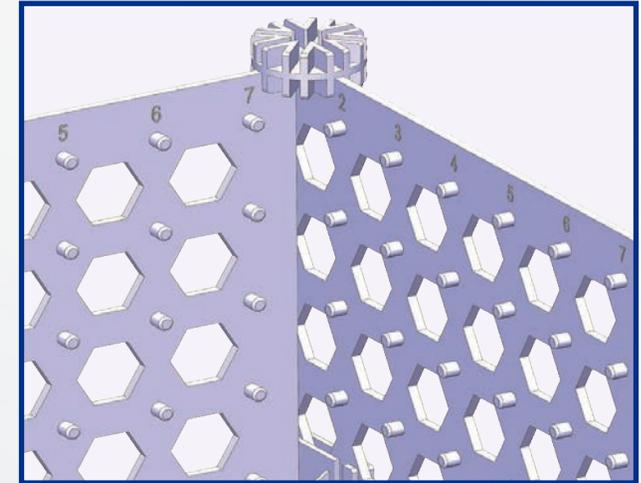
En raison de la complexité de construction des circuits 3D, les schémas utilisent des symboles spéciaux nécessitant des explications supplémentaires. Un exemple est le symbole pour le bloc-câble vertical (V1). Il se compose de deux parties, le pied, à l'horizontal, et la partie verticale. Dans l'illustration ci-dessous, le pied est attaché à la grande base et la partie verticale est attachée à la mini-base. Le symbole V1 pourrait nous faire croire que ce sont deux parties distinctes, mais en réalité, le symbole est relié aux extrémités circulaires rouges.

Un autre symbole auquel on doit porter attention est celui du support de la base. Il est important de considérer l'orientation de la pièce dans le diagramme, puisqu'elle n'est pas symétrique. L'image ci-dessous démontre le symbole avec sa fente vers le haut et une illustration 3D de l'installation suivant cette orientation.

Lorsque vous insérez une base dans le support de base, il est idéal d'insérer une zone de la base qui n'a pas de lettres ou de chiffres surélevés. Le texte surélevé peut empêcher que la base s'insère bien ou qu'elle s'insère de façon trop serrée.



Pour installer un support de base dans une base, alignez les trous du support avec les taquets de la base à l'endroit désiré et appuyez fermement sur le support. Assurez-vous que le support de la base soit solidement installé.

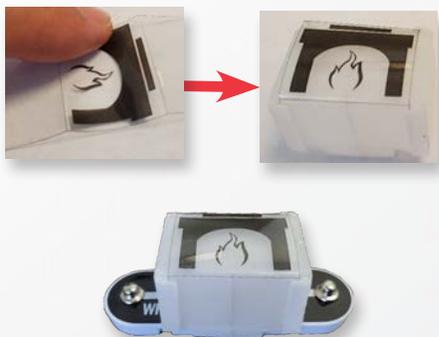


Le stabilisateur est utilisé pour connecter les coins ou les côtés des bases. Avec ses huit fentes, le stabilisateur permet de monter les bases à 45 degrés.

Pour attacher le stabilisateur à une base, alignez simplement la fente voulue du stabilisateur avec le côté de la base et pressez. L'image à gauche montre comment le symbole du stabilisateur est illustré dans ce livret, et ci-dessus, une illustration 3D du stabilisateur monté au coin de deux bases.

**Note:** rendez-vous à : [www.elenco.com/MyHome/](http://www.elenco.com/MyHome/) pour des images 3D interactives afin de vous aider à construire les circuits 3D.

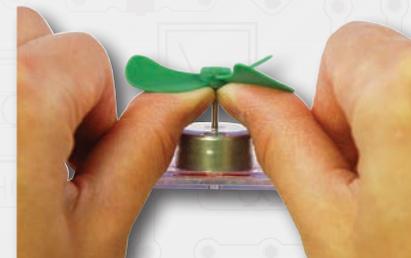
Les couvercles de lumière et pellicules peuvent être placés sur une DEL (D6 et D8) ou la lumière (L4) comme décoration. Pliez les pellicules comme indiqué et glissez-les dans les fentes du couvercle, comme illustré.



Le sapin de fibre optique peut être installé sur une DEL (D6 ou D8) pour mettre en valeur leurs effets lumineux. Le sapin festif de fibre optique doit être monté dans son support, comme illustré.



Le moteur translucide (M4) aura souvent l'hélice installée dessus ; il suffit de presser l'hélice sur la tige du moteur. Pour l'enlever, poussez-la avec un tournevis ou vos pouces, en prenant soin de ne pas la casser.



**Note:** lors de la construction des circuits, veillez à ne pas faire une connexion directe à travers les pôles du bloc-piles (un « court-circuit »), car cela peut endommager et / ou rapidement vider les piles.



## Piles :

- Utilisez seulement des piles alcalines de type « AA » de 1.5V (non incluses).
- Insérez les piles selon leur polarité.
- Les piles non-rechargeables ne devraient pas être rechargées. Les piles rechargeables devraient seulement être rechargées par des adultes et jamais dans le produit.
- Ne connectez pas de piles ou de support à piles en parallèle.
- Ne mélangez pas des piles neuves et usagées.
- Ne mélangez pas les piles standard (carbone-zinc), alcalines ou rechargeables.
- Retirez les piles lorsque épuisées
- Ne court-circuitiez pas les pôles des piles.
- Ne jetez jamais de piles dans un feu ou ne tentez jamais de les ouvrir.
- Les piles peuvent être dangereuses si avalées, tenir éloignées des jeunes enfants.
- Lors de l'installation d'une pile, assurez-vous que le ressort comprimé soit droit, et non courbé vers le haut, le bas ou d'un côté.
- L'installation des piles devraient être faite sous la supervision d'un(e) adulte.

# LISTE DES PIÈCES (LES COULEURS ET STYLES PEUVENT VARIER)

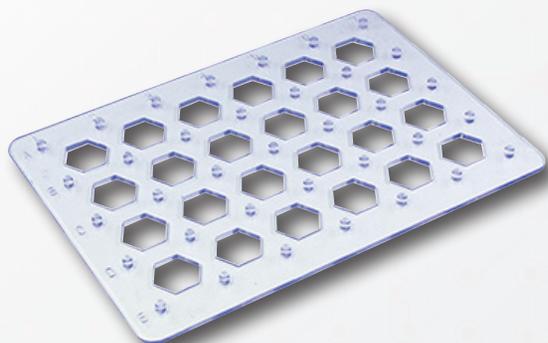


**Important:** Si une pièce manque ou est endommagée, **NE RETOURNEZ PAS AU DÉTAILLANT.** Appelez sans frais au (800) 533-2441 ou écrivez-nous au : help@elenco.com. Service à la clientèle : 150 Carpenter Ave., Wheeling, IL 60090 U.S.A. • Vous pouvez commander des pièces additionnelles / de remplacement au : www.elenco.com/replacement-parts

Qté.	ID	Nom	Symbole	Pièce #	Qté.	ID	Nom	Symbole	Pièce #
☐ 3	(1)	Bloc-câble 1		6SC01	☐ 1		Câble connecteur - noir		6SCJ1
☐ 6	(2)	Bloc-câble 2		6SC02	☐ 1		Câble connecteur - rouge		6SCJ2
☐ 3	(3)	Bloc-câble 3		6SC03	☐ 2		Câble connecteur - bleu		6SCJ4
☐ 1	(4)	Bloc-câble 4		6SC04	☐ 1	(L4)	Lumière - 4,5V		6SCL4
☐ 1	(5)	Bloc-câble 5		6SC05	☐ 2		Couvercle de lumière		6SCLCOV
☐ 1	(6)	Bloc-câble 6		6SC06	☐ 1		Pellicules pour le couvercle Ensemble de 3		6SCLCOVSL
☐ 1	(B3)	Bloc-piles - utilise trois (3) piles «AA» 1,5V (non incluses)		6SCB3	☐ 1	(M4)	Moteur		6SCM4
☐ 2		Mini-base (19,6 x 14 cm) teinte rouge		6SCBGMRD	☐ 1		Hélice verte		6SCM4B
☐ 1		Mini-base (19,6 x 14 cm) teinte jaune		6SCBGMYL	☐ 1	(M6)	Multimètre		6SCM6
☐ 1		Mini-base (19,6 x 14 cm) teinte verte		6SCBGMR	☐ 1	(Q2)	Transistor NPN		6SCQ2
☐ 2		Mini-base (19,6 x 14 cm) teinte bleue		6SCBGMBL	☐ 1	(Q4)	Phototransistor		6SCQ4
☐ 1		Mini-base (19,6 x 14 cm) teinte violette		6SCBGMPL	☐ 1	(R3)	Résistance 5,1kΩ		6SCR3
☐ 4		Support de base teinte violette		6SCBGSUPPR	☐ 1	(S1)	Interrupteur coulissant		6SCS1
☐ 1	(C5)	Condensateur 470µF		6SCC5	☐ 1	(S2)	Interrupteur à pression		6SCS2
☐ 1	(D6)	DEL blanche		6SCD6	☐ 10		Stabilisateur - Teinte violette		6SCSTABPR
☐ 1	(D8)	DEL multicolore		6SCD8	☐ 1	(U32)	CI Musical		6SCU32
☐ 1		Support		6SCFMB	☐ 4	(V1)	Bloc-câble vertical		6SCV1
☐ 1		Sapin de fibre optique		6SCFT2					

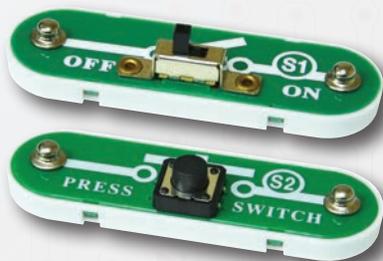
## MINI-BASES

Les **mini-bases** sont des plates-formes utilisées pour assembler les pièces et les câbles. Elle fonctionne comme un panneau de circuit imprimé utilisé dans la plupart des produits électroniques ou comme les murs sont utilisés pour monter l'électricité d'une maison. Cet ensemble a six bases qui peuvent être placées ensemble pour former une plus grande base.



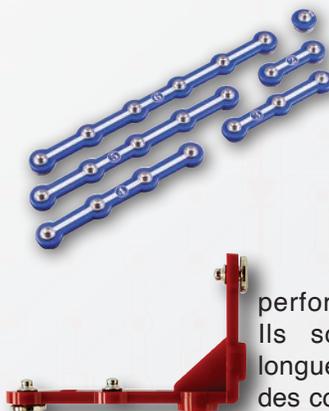
## INTERRUPTEURS

Les **interrupteurs à pression et coulissant** (S1 & S2) connectent (pressé ou « ON ») ou déconnectent (« OFF ») les câbles d'un circuit. Lorsque activés, ils n'ont aucun effet sur un le circuit. Les interrupteurs permettent à l'électricité de circuler comme un robinet pour l'eau.



**Interrupteurs coulissant et à pression (S1 et S2)**

## BLOCS-CÂBLES et CÂBLES CONNECTEURS



Les **blocs-câbles bleus** sont utilisés pour connecter les différents composants entre eux. Ils servent à conduire l'électricité et n'affectent pas la performance du circuit. Ils sont de différentes longueurs pour permettre des connexions ordonnées sur la base.

Les **blocs-câbles verticaux (V1)** créent des connexions entre deux dimensions, permettant de faire circuler l'électricité le haut d'un mur.

Les **câbles connecteurs** (rouge, noir et bleu) permettent des connexions flexibles lorsqu'il est difficile d'utiliser les blocs-câbles. Ils sont aussi utilisés pour faire des connexions en dehors de la base.

Les câbles transportent l'électricité comme les tuyaux pour l'eau. Le plastique coloré les protège et prévient l'électricité d'en sortir ou d'en entrer.

*(L'apparence des pièces est sujette à changer sans préavis).*

## BLOC-PILES

Les **pires (B3)** produisent une tension électrique grâce à une réaction chimique. Cette « tension » peut être comparée à une pression électrique, poussant l'électricité dans un circuit comme une pompe pousse l'eau dans des tuyaux. Cette tension est beaucoup plus basse et plus sécuritaire que celle utilisée dans votre maison. Utiliser plus de piles augmente la « pression », donc, plus d'électricité circule.



**Bloc-piles (B3)**

## RÉSISTANCES

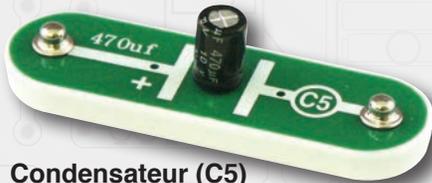
Les résistances « résistent » à la circulation de l'électricité et sont utilisées pour contrôler ou limiter l'électricité dans un circuit. Cet ensemble Snap Circuits® contient une **résistance de 5,1kΩ (R3)**, (k signifie x1000, donc 5100Ω). Les matériaux comme le métal ont une très basse résistance (<1Ω), alors que les matériaux comme le papier, le plastique et l'air ont une résistance quasi infinie. Augmenter la résistance du circuit réduit la circulation de l'électricité.



**Résistance de 5,1kΩ (R3)**

## CONDENSATEUR

Le **condensateur 470µF (C5)** peut conserver la pression électrique (tension) pour un moment. Cette capacité de stockage lui permet de bloquer les signaux de tension stables et d'en émettre des variables. Les condensateurs sont utilisés dans les circuits de filtration et de retardement.



Condensateur (C5)

## DEL

Les **DEL blanche et multicolore (D6 & D8)** sont des Diodes Émettrices de Lumière et peuvent être considérées comme un type d'ampoule à sens unique. Dans la direction «vers l'avant», (indiquée par la flèche dans le symbole), l'électricité circule et si la tension excède un seuil d'allumage, elle s'allume et la luminosité se met à augmenter. La DEL multicolore contient une DEL rouge, une verte et une bleue, avec un micro-circuit les contrôlant. Un courant élevé brûlera une DEL, alors le courant doit être limité par d'autres composants dans le circuit. Les DEL des Snap Circuits® ont des résistances internes pour les protéger des mauvaises connexions. Une DEL bloque la circulation d'électricité dans la direction opposée.

DEL (D6 et D8)



## LUMIÈRE

Une ampoule, comme celle de la **lumière de 4,5V (L4)**, contient un filament spécial à haute-résistance. Quand beaucoup d'électricité y circule, ce filament devient si chaud qu'il brille. Une tension au-dessus de ce que permet l'ampoule peut faire brûler le filament.



Lumière (L4)

## MODULE DE SON

Le **CI musical (U32)** contient un circuit intégré (CI) spécial qui produit du son, un petit haut-parleur et quelques composants complémentaires. Le CI contient un enregistrement d'une mélodie, qu'il transforme en signal électrique pour le haut-parleur. Le haut-parleur convertit le signal en vibrations mécaniques. Les vibrations créent des variations de pression d'air, qui voyagent dans la pièce. Vous "entendez" du son lorsque vos oreilles ressentent ces variations de pressions d'air.

CI musical (U32)



## TRANSISTORS

Le **transistor NPN (Q2)** est un composant qui utilise un petit courant électrique pour en contrôler un plus grand. Les transistors ont pour fonction d'amplifier, stabiliser ou servir d'interrupteurs. Ils sont faciles à miniaturiser et sont les éléments principaux de plusieurs circuits intégrés incluant les microprocesseurs et mémoires dans les ordinateurs.



Transistor NPN (Q2)

Le **phototransistor (Q4)** est un transistor qui utilise la lumière pour contrôler un courant électrique.



Phototransistor (Q4)

## MULTIMÈTRE

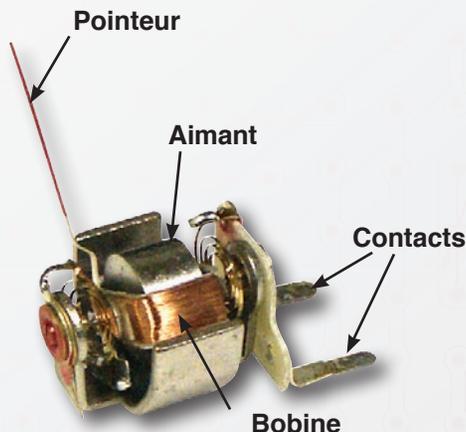
Le **multimètre (M6)** est un important instrument de mesure. Vous pouvez l'utiliser pour mesurer la tension (pression électrique) et le courant (la vitesse à laquelle circule l'électricité) dans un circuit.



Multimètre (M6)

Le multimètre mesure la tension lorsque connecté en parallèle à un circuit et mesure le courant lorsque connecté en série dans un circuit.

Ce multimètre a une échelle de tension (5V) et deux échelles de courant (0,5mA et 50mA). Ces deux mesures se font avec le même multimètre, mais grâce à des composants internes, la lecture peut être ajustée pour une échelle différente. Parfois, des composants externes seront utilisés pour changer l'échelle du multimètre à une n'étant pas indiquée sur le multimètre.



À l'intérieur du multimètre il y a un aimant fixe et une bobine mobile autour. Alors que le courant circule dans la bobine, il crée un champ magnétique. L'interaction des deux champs magnétiques fait bouger (dévier) la bobine (connectée au pointeur).

## MOTEUR

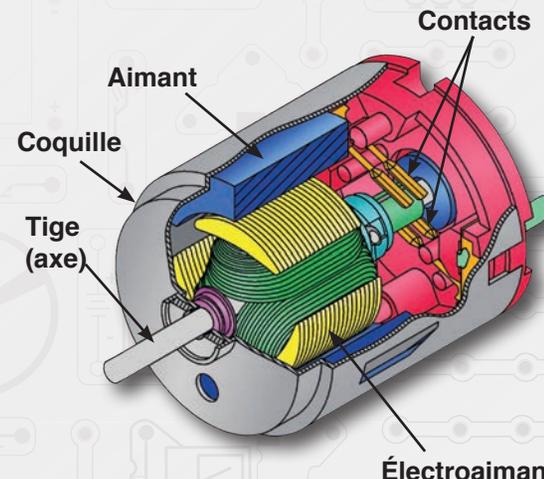
Le **moteur (M4)** convertit l'électricité en mouvement mécanique. Un courant électrique dans le moteur fera tourner la tige du moteur.

Il peut également être utilisé comme un générateur, puisqu'il produit un courant électrique quand l'axe est tourné.



Moteur (M4)

Comment l'électricité fait-elle tourner la tige du moteur? La réponse est le magnétisme. L'électricité est étroitement liée au magnétisme, et un courant électrique qui coule dans un fil a un champ magnétique similaire à celui d'un très petit aimant. À l'intérieur du moteur, il y a une bobine faite de plusieurs enroulements de fil. Si un grand courant électrique circule dans la bobine, la force magnétique devient suffisamment concentrée pour déplacer la bobine. Le moteur a un aimant fixe à l'intérieur, de sorte que lorsque l'électricité déplace la bobine pour l'aligner avec l'aimant permanent, elle fait tourner la tige.



Lorsqu'il est utilisé comme générateur, le vent ou de l'eau fait tourner l'axe (turbine). Une bobine de fil est sur l'axe, et alors qu'elle tourne autour de l'aimant permanent, un courant électrique est créé dans le fil.



Hélice

# À FAIRE ET ÉVITER POUR VOS CIRCUITS



Après avoir bâti les circuits de ce livret, vous voudrez peut-être tenter vos propres expériences. Utilisez les projets de ce livret comme guide, puisque plusieurs concepts importants de construction y sont introduits. Chaque circuit devra inclure une source d'énergie (les piles), une résistance (peut être une résistance, le CI musical, une DEL (qui a une résistance interne), moteur, lumière ou autre), et les connexions entre chaque pièce. **Vous devez faire très attention de ne pas créer un « court circuit »** (une connexion de très basse résistance entre les piles, voir les exemples ci-dessous) ce qui **endommagerait les composants et/ou viderait vos piles**. Elenco® n'est pas responsable pour les pièces endommagées dues à une mauvaise connexion.

## **Veillez suivre ces importantes directives:**

**TOUJOURS** UTILISER DES LUNETTES DE PROTECTION LORSQUE VOUS CRÉEZ VOS PROPRES CIRCUITS..

**TOUJOURS** inclure au moins un composant qui limitera le courant dans un circuit, comme une résistance, le CI musical, une DEL (a une résistance de protection interne), une lumière ou un moteur.

**TOUJOURS** utiliser les interrupteurs avec d'autres composants qui limiteront le courant. Sinon, ceci peut créer un court-circuit et/ou endommagera les pièces.

**TOUJOURS** déconnecter les piles immédiatement et vérifier votre câblage si quelque chose émet de la chaleur.

**TOUJOURS** vérifier les connexions avant d'activer un circuit

**NE JAMAIS** connecter à l'électricité de la maison, d'aucune façon.

**NE JAMAIS** laisser un circuit en marche sans supervision.

Pour tous les projets du livret, les pièces peuvent être disposées différemment sans changer le circuit. Par exemple, l'ordre des pièces connectées en série ou en parallèle importe peu—ce qui importe est comment les combinaisons de ces sous-circuits sont assemblées ensemble.

**3D Construction:** : Les moteurs ou autres pièces qui créent un mouvement (et que vous pouvez avoir d'autres ensembles Snap Circuits) devraient être montés au «plafond» ou sur les murs avec précaution, ou les vibrations produites pourraient les faire tomber. Les circuits de cet ensemble ont été vérifiés avec les pièces sélectionnées dans les instructions.

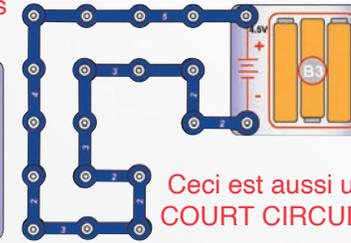
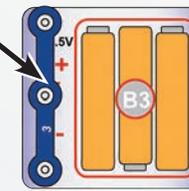
### **Avertissement aux propriétaires d'autres modèles Snap Circuits®:**

 Ne connectez pas de source d'alimentation additionnelle d'autres modèles ou vous pourriez endommager vos pièces. Contactez ELENCO® si vous avez des questions ou avez besoin d'assistance.

## **Exemples de COURT CIRCUITS - À NE JAMAIS FAIRE!**

Placer un bloc-câble 3 directement entre les piles est un COURT-CIRCUIT.

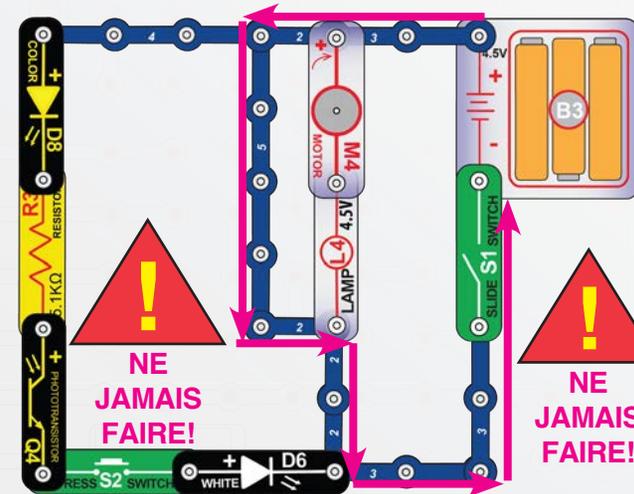
  
**NE JAMAIS FAIRE!**



  
**NE JAMAIS FAIRE!**

Ceci est aussi un COURT CIRCUIT.

Quand l'interrupteur (S1) est activé, ce grand circuit forme un COURT CIRCUIT (comme démontré par les flèches). Le court circuit empêche toute autre portion du circuit de fonctionner.



  
**NE JAMAIS FAIRE!**

  
**NE JAMAIS FAIRE!**

Nous vous invitons à partager les nouveaux circuits que vous créez. S'ils sont uniques, nous les inscrirons avec votre nom et ville sur le site Web de [www.elenco.com/showcase](http://www.elenco.com/showcase).

Envoyez vos suggestions (avec photos) à [info@elenco.com](mailto:info@elenco.com).

Elenco® fournit un concepteur de circuit afin que vous puissiez faire vos propres schémas Snap Circuits®. Ce document Microsoft® Word peut être téléchargé au [www.elenco.com/for-makers](http://www.elenco.com/for-makers).

 **AVERTISSEMENT: RISQUE D'ÉLECTROCUTION** - Ne connectez jamais les Snap Circuits® aux prises électriques de votre maison.

Elenco® n'est pas responsable pour les pièces endommagées par une mauvaise utilisation.

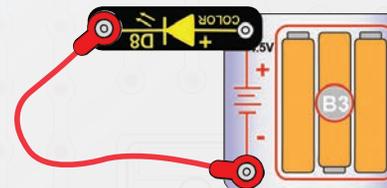
Résolution de problèmes :

- a. La plupart des problèmes de circuit sont dus à un assemblage incorrect, il faut toujours vérifier que le circuit est identique à son schéma.
- b. Assurez-vous de respecter la polarité (+/-) de toutes les pièces, comme sur le schéma.
- c. Assurez-vous que toutes les connexions sont bien pressées.
- d. Essayez de remplacer les piles.
- e. Pour les circuits utilisant le phototransistor (Q4), si l'alarme est toujours activée, il se peut qu'elle soit activée par une autre lumière dans la pièce; essayez de les éteindre ou de changer de pièce.

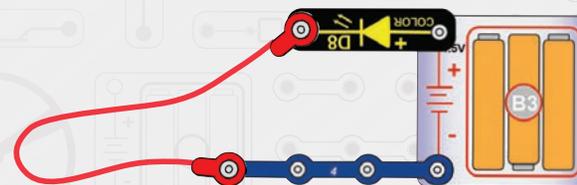
**Si vous pensez avoir endommagé une pièce, vous pouvez suivre cette procédure pour déterminer de façon systématique laquelle a besoin d'être remplacée:**

1. **DEL blanche (D6), DEL multicolore (D8), lumière (L4), CI musical (U32), moteur (M4), et bloc-piles (B3) :** Placez les piles dans le bloc-piles. Placez la lumière directement entre les bornes du bloc-piles et elle devrait s'allumer. Placez la DEL blanche, puis la DEL multicolore entre les bornes du bloc-piles, (+ de la DEL au + du bloc-piles), elles devraient s'allumer. De la même façon, placez le CI musical sur le bloc-piles (+ avec +), il devrait produire un son. Placez le moteur sur le bloc-piles, l'axe du moteur devrait tourner (vous pouvez placer l'hélice verte sur le moteur pour mieux voir la rotation). Si rien ne fonctionne, alors remplacez vos piles et recommencez. Si rien ne fonctionne toujours, alors le bloc-piles est endommagé.

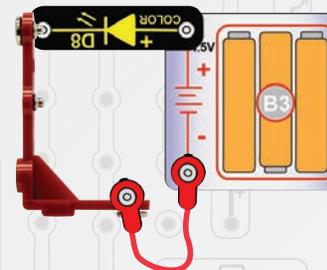
2. **Câbles connecteurs :** Utilisez ce mini-circuit pour tester les câbles, un à la fois. La DEL devrait s'allumer.



3. **Bloc-câbles :** Utilisez ce mini-circuit pour tester chaque câble, un à la fois. La DEL devrait s'allumer.



4. **Blocs-câbles verticaux (V1) :** Utilisez ce mini-circuit pour tester les blocs-câbles verticaux, un à la fois. La DEL devrait s'allumer.



## 5. Interrupteur coulissant (S1) et interrupteur à pression(S2) :

Faites le projet 1 mais remplacez le multimètre (M6) avec un bloc-câble 3; si la DEL multicolore (D8) ne s'allume pas, alors l'interrupteur coulissant est défectueux. Remplacez l'interrupteur coulissant avec l'interrupteur à pression pour le tester.

## 6. Phototransistor (Q4) et résistance 5,1k $\Omega$ (R3) :

Faites le projet 26 et faites varier la quantité de lumière sur le phototransistor. Plus la lumière sur le phototransistor est intense, plus la DEL multicolore (D8) devrait être intense, puis remplacez le phototransistor avec la résistance de 5,1k $\Omega$ ; la DEL multicolore devrait s'allumer faiblement

## 7. Transistor NPN (Q2) :

Utilisez la partie D du projet 22; la DEL blanche (D6) devrait s'allumer seulement si l'interrupteur à pression (S2) est pressé. Sinon, alors Q2 est endommagé.

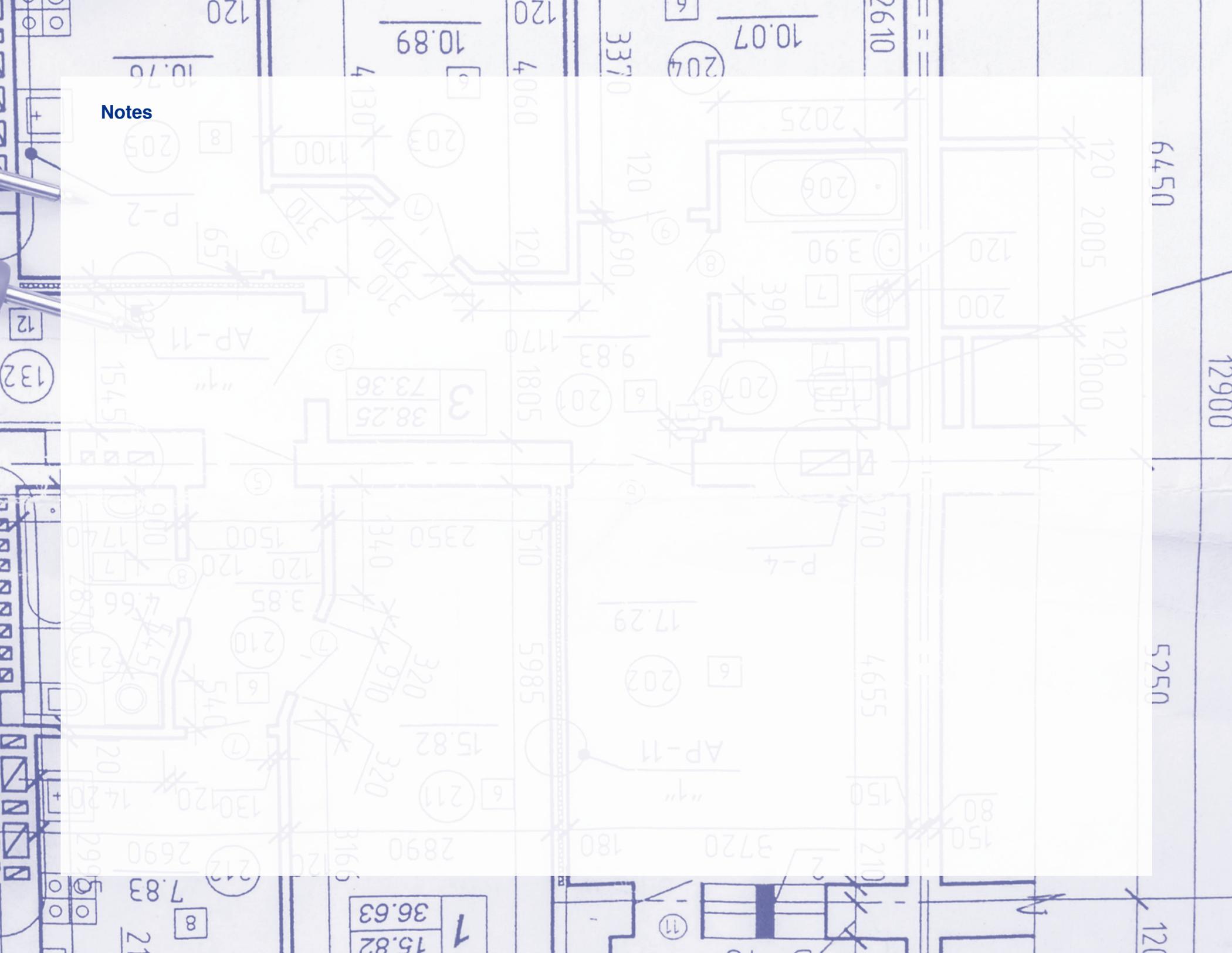
## 8. Multimètre (M6) :

Faites le projet 1.  
a. Ajustez le multimètre à l'échelle de 50mA et activez l'interrupteur. Le courant du multimètre devrait être au-dessus de 0, mais moins que 5.  
b. Ajustez le multimètre à l'échelle 1mA et activez l'interrupteur. La lecture devrait dépasser le maximum.  
c. Remplacez la DEL blanche (D6) avec un bloc-câble 3. Ajustez le multimètre à l'échelle de 5V et activez l'interrupteur. Le multimètre devrait indiquer au moins 2,5.

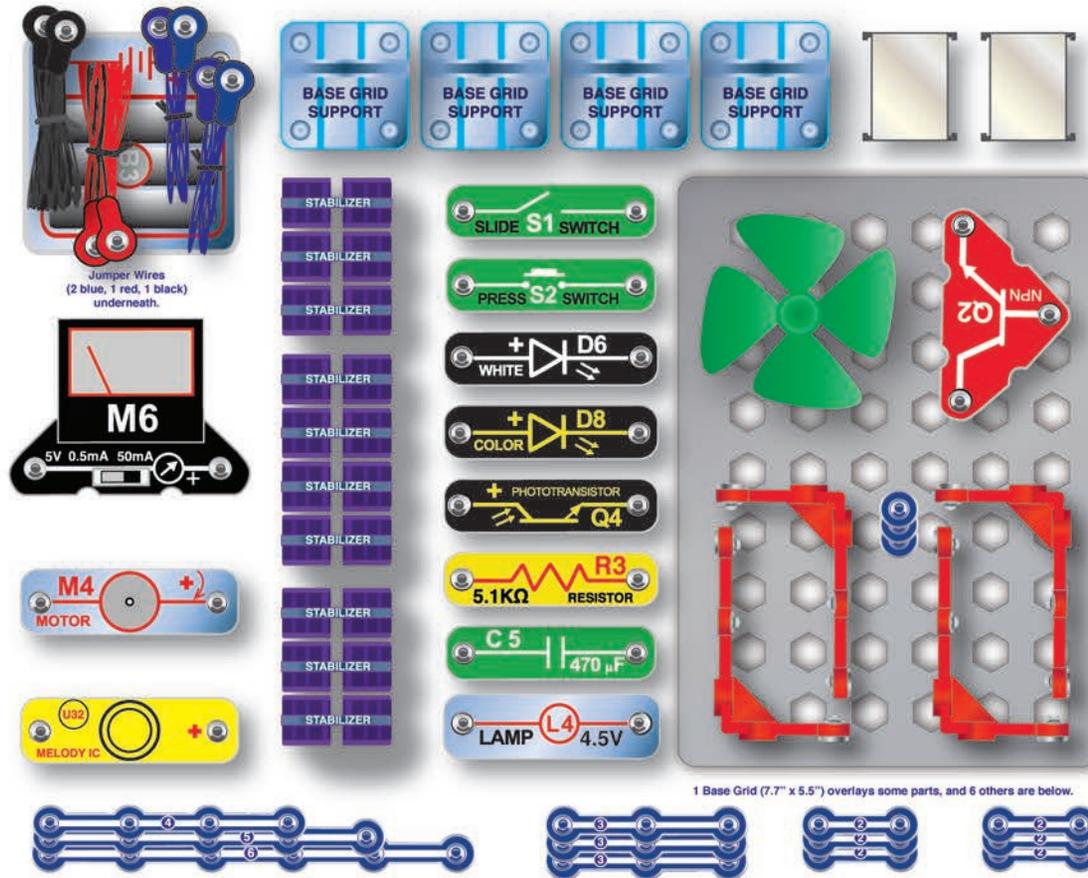
## 9. Condensateur 470 $\mu$ F (C5) :

Utilisez le projet 13; le courant du multimètre devrait diminuer alors que le condensateur se recharge, comme décrit dans ce projet.

Notes



# Disposition des pièces SC-MyH7





**ELENCO**

Learn by doing.

150 Carpenter Ave.  
Wheeling, IL 60090 USA  
Elenco.com

Important: Si des pièces manquent ou sont endommagées,  
**NE RETOURNEZ PAS AU DÉTAILLANT.** Appelez (800) 533-2441 ou par courriel : [help@elenco.com](mailto:help@elenco.com).