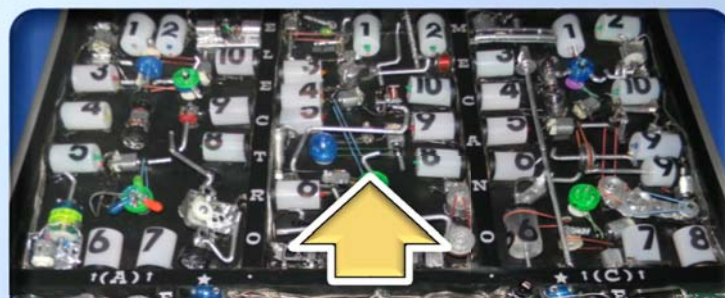
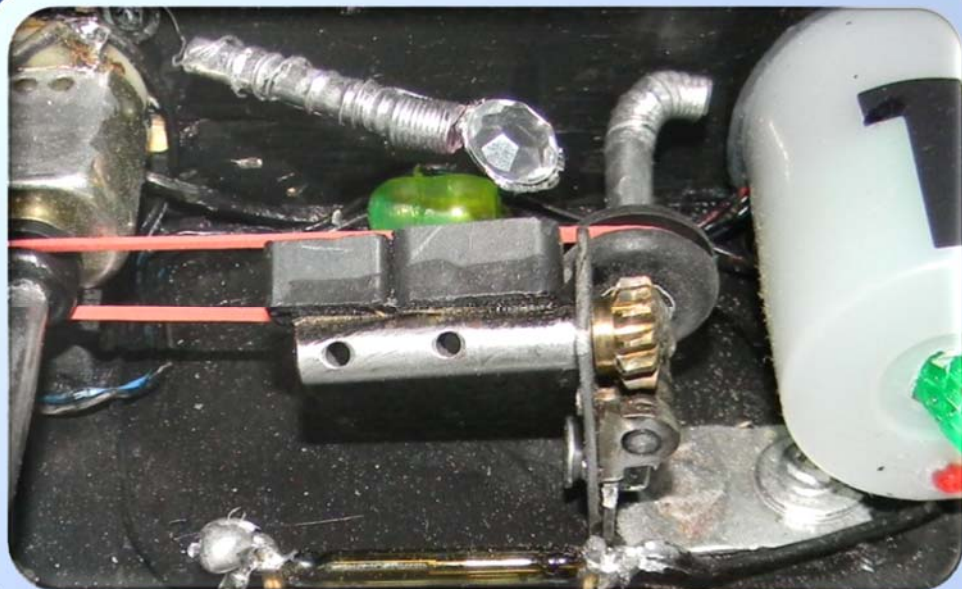
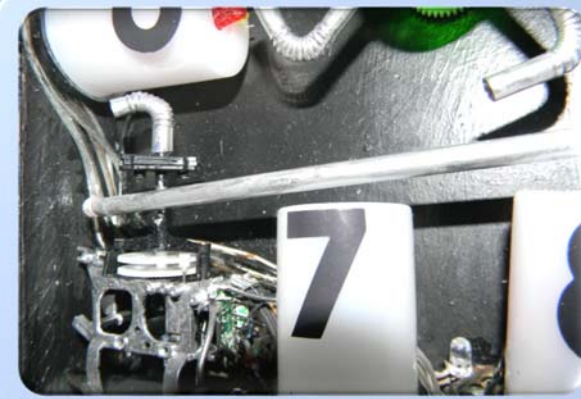


ELECTRO-MECANO

Éditeur : Vosguides.ca



INDEX : Niveau B



Fonctionne sur
les ordinateurs
et tablettes
avec écran
TACTILE et
logiciel PDF
Adobe Reader.

Cliquez sur :
B1 à B10

Cliquez sur :

INDEX

Pour revenir
à l'INDEX

B1 : Interrupteur.

B2 : Électroaimant.

B3 : Moteur - Tige.

B4 : Moteur - poulie.

B5 : LEDS : (Leds) Diode.

B6 : Solénoïde. Interrupteur.

B7 : Commutateurs.

B8 : Moteur - Interrupteur.

B9 : Moteur - poulie.

B10 : Relais électroaimant.

Le Niveau B : Contient des pièces
recyclées depuis les années 1950.

Voir les vidéos des pièces B1 à B10.
Sur le site Web : Vosguides.ca

Voir INSTRUCTIONS
Pages P1 à P10

Voir vidéo B1
Vosguides.ca

Voir INSTRUCTIONS
Pages P1 à P10

(Rotor)
et
(Stator)
dans le
moteur.

Chaque fois que l'aimant permanent
passe vis-à-vis le **ressort en métal** : Le
champ magnétique fait bouger le ressort
avec la pierre imitation d'un diamant.

Courroie

Lampe

Grande poulie

Petite
poulie.

Aimant
permanent
fixé sur l'axe.

Roue avec
engrenage

Vis sans fin.

Le champ magnétique
produit par les 3 BOBINES
de fils conducteurs en
cuivre du (Rotor), en
contact avec le **champ
magnétique** des 2 aimants
permanents du (Stator) fait
tourner l'axe du moteur.
Voir exemple du (Rotor)
et du (Stator) dans le
Niveau A : Page A2b.

Interrupteur
à lames
magnétiques.
Voir page P8

Note : Lorsque la **petite poulie** avec une **courroie** fait tourner la
grande poulie : Ceci permet de **réduire** la vitesse de l'axe de la
grande poulie et **d'augmenter** la force motrice du moteur.

La **vis sans fin**, permet aussi de réduire la **vitesse** de l'axe de la
roue à engrenage et **d'augmenter** la force motrice du moteur pour
manipuler le poids de l'aimant permanent : Voir page B1b.

Titre : Batterie +. Moteur. Lampe.
Courroie. Vis sans fin.
Interrupteur magnétique.
Commutateur B1. Batterie -.

Voir vidéo B1
Vosguides.ca

Le moteur fait tourner la
1^e poulie qui fait tourner la
courroie. La courroie fait
tourner la 2^e poulie.

La 2^e poulie fait tourner la
vis sans fin qui fait tourner la
roue avec engrenage avec
un axe qui fait tourner
l'aimant permanent.

Lorsque l'aimant permanent
passe momentanément vis-à-vis
l'interrupteur à lames
magnétiques : L'interrupteur
allume la lampe et éteint la
lampe après le passage de
l'aimant permanent.

Lorsque l'aimant permanent
passe vis-à-vis le ressort en
métal, le ressort en métal fait
bouger la pierre imitation
d'un diamant.

Les flèches et les numéros des fils
conducteurs indiquent le sens du courant
continu (CC). Voir page B1c.

La 2^e Connexion de la Lampe est connectée
sur l'Interrupteur à lames magnétiques, vers
la 2^e Connexion du moteur, vers le
Commutateur sélecteur B1, et vers le pôle
négatif (-) des batteries. Voir page B1c.

Interrupteur à lames
magnétiques.

Chaque fois que
l'aimant permanent
passe vis-à-vis
l'interrupteur
magnétique :
Les lames
magnétiques mettent
le contact électrique
(On : Fermé) : Ce qui
permet au courant
de circuler vers le
pôle négatif (-) des
batteries pour
allumer la lampe.

Aimant
permanent
fixé sur l'axe.

1^e Poulie

Courroie

MOTEUR

1^e Connexion

2^e Connexion

1^e Connexion

Lampe

2^e Connexion

2^e Poulie

Vis sans fin.

3 Volts

- BATTERIE +
+ BATTERIE -

DÉPART :
Pôle positif
(+) des
batteries
vers la
1^{re}
connexion
du (Rotor)
du moteur
et de la
lampe.
Voir détail
page P1b.

Titre : Batterie +. Moteur. Lampe.
Courroie. Vis sans fin.
Interrupteur magnétique.
Commutateur B1. Batterie -.

INDEX

B1c

Voir vidéo B1
Vosguides.ca

Commutateur B1

La 2^e Connexion de la (Lampe)
est connecté sur
L'interrupteur à lames
magnétiques qui est connecté
sur la 2^e Connexion du moteur
et sur le Commutateur
sélecteur B1, vers le pôle
négatif (-) des batteries.
Voir détail page P1b.

- Lorsque le commutateur sélecteur B :
met le contact de l'interrupteur 1 : en
position (On: **Fermé**) :



Il permet au courant continu CC de
circuler dans le (Rotor) du moteur vers
la 2^e connexion du moteur et vers le
pôle négatif (-) des batteries.

Les flèches et les numéros des fils
conducteurs indiquent le sens du courant
continu (CC) (+/-) : (+1...2=3-). (+1.4...5=6.2=3-).

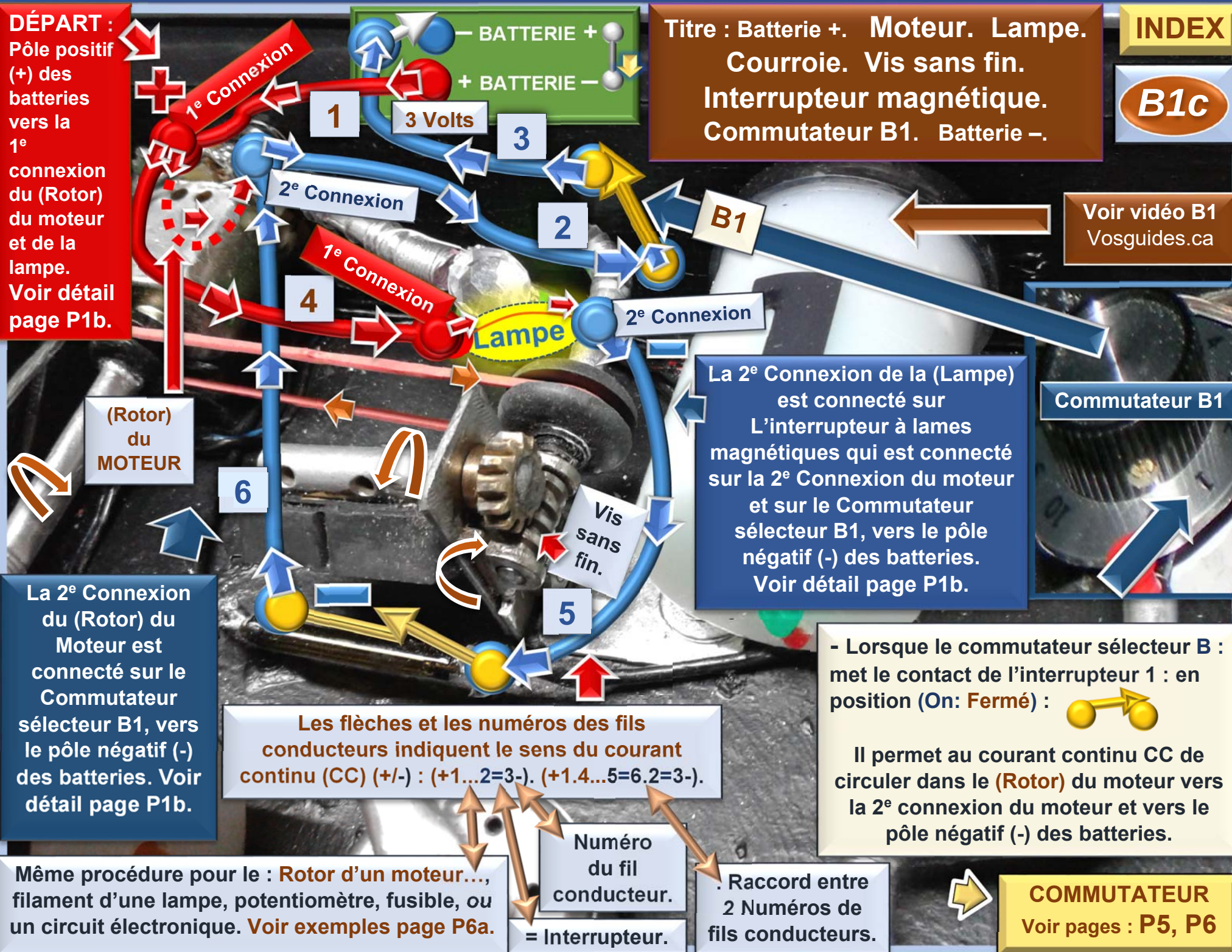
Numéro
du fil
conducteur.

= Interrupteur.

Raccord entre
2 Numéros de
fils conducteurs.

COMMUTATEUR
Voir pages : P5, P6

Même procédure pour le : **Rotor d'un moteur...**,
filament d'une lampe, potentiomètre, fusible, ou
un circuit électronique. Voir exemples page P6a.



Voir vidéo B2
Vosguides.ca

DÉPART : Pôle positif (+) des batteries vers la 1^{re} connexion de l'électroaimant. Voir page B2b.

Tige avec un ressort.

3 Volts

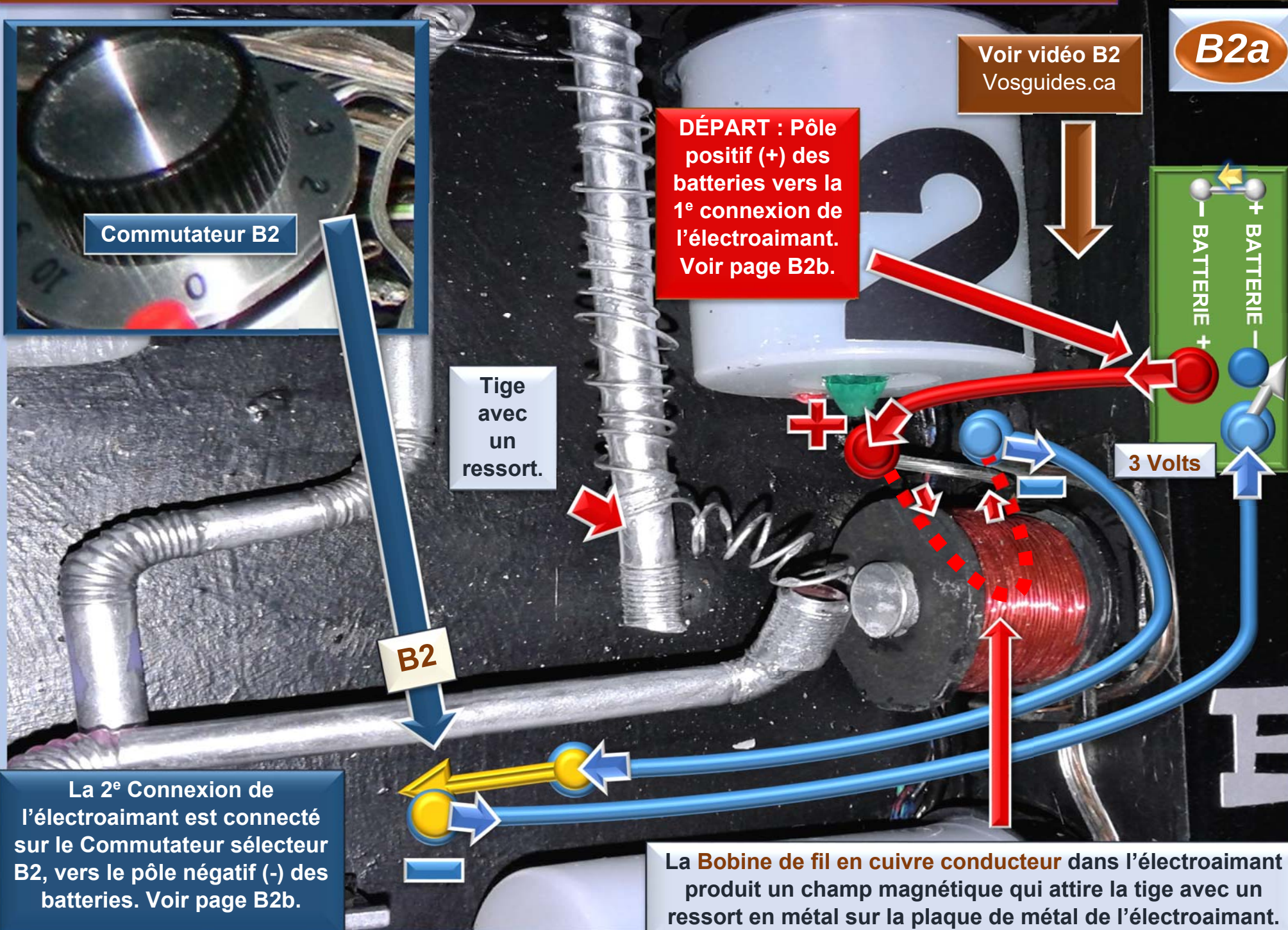
B2

La 2^e Connexion de l'électroaimant est connecté sur le Commutateur sélecteur B2, vers le pôle négatif (-) des batteries. Voir page B2b.

La Bobine de fil en cuivre conducteur dans l'électroaimant produit un champ magnétique qui attire la tige avec un ressort en métal sur la plaque de métal de l'électroaimant.



Commutateur B2



Batterie +. Électroaimant. Pièce mobile. Ressort. Commutateur B2. Batterie -.

INDEX

B2b

Le contact du Commutateur sélecteur à la position **B2** permet au courant continu CC de circuler vers la 2^e connexion de la (Bobine de fil en cuivre) et vers le pôle négatif (-) des batteries.

Le contact du courant électrique qui circule dans la bobine de fil de cuivre produit un champ magnétique qui devient un électroaimant.

DÉPART : Pôle positif (+) des batteries vers la 1^e connexion de l'électroaimant.

Commutateur B2

Tige avec un ressort.

1^e Connexion

2^e Connexion

3 Volts

Bobine de fil.

Voir vidéo B2
Vosguides.ca

B2

2

3

Les flèches et les numéros des fils conducteurs indiquent le sens du courant continu (CC) (+/-) : (+1...2=3-).

La 2^e Connexion de l'électroaimant est connectée sur le Commutateur sélecteur B2, vers le pôle négatif (-) des batteries.

Le contact du commutateur sélecteur à la position **B3**

permet au courant continu CC de circuler dans le **(Rotor)** du moteur vers la 2^e connexion du moteur et vers le pôle négatif (-) des batteries.

Le contact du courant électrique fait tourner le moteur avec les 2 tiges courbées.

Commutateur B3

Batterie +. Moteur. Tige.
Commutateur B3. Batterie -.

INDEX

B3

Voir vidéo B3
Vosguides.ca

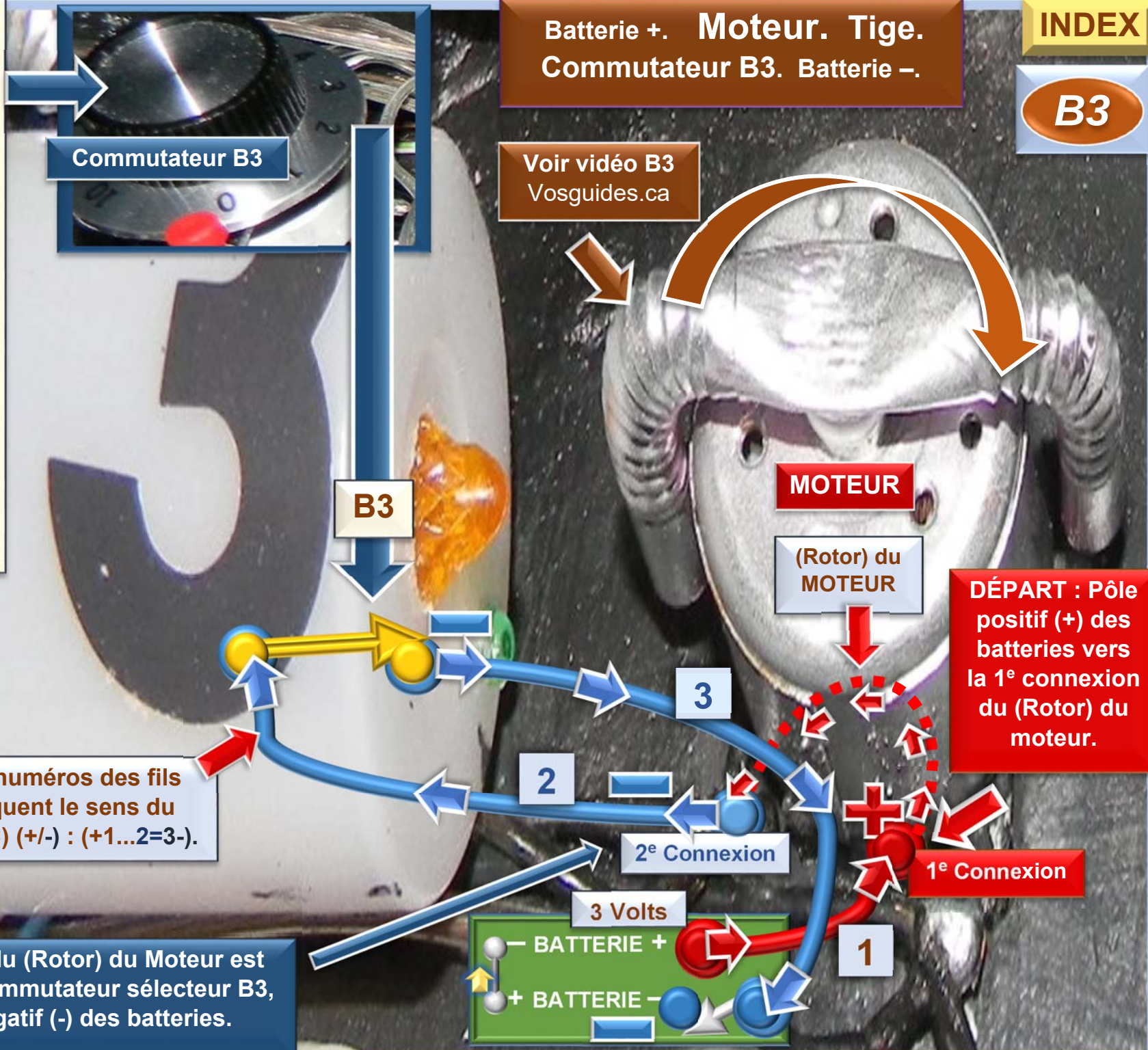
MOTEUR

(Rotor) du
MOTEUR

DÉPART : Pôle positif (+) des batteries vers la 1^e connexion du (Rotor) du moteur.

Les flèches et les numéros des fils conducteurs indiquent le sens du courant continu (CC) (+/-) : (+1...2=3-).

La 2^e Connexion du (Rotor) du Moteur est connecté sur le Commutateur sélecteur B3, vers le pôle négatif (-) des batteries.



Batterie +. Moteur. Poulie.
Commutateur B4. Batterie -.

(Rotor)
du
MOTEUR

1^e Connexion

DÉPART : Pôle
positif (+) des
batteries vers la 1^e
connexion du
(Rotor) du moteur.

INDEX

B4

Le contact du
commutateur
sélecteur à la
position **B4**
permet au courant
continu CC de
circuler dans le
(Rotor) du moteur
vers la 2^e
connexion du
moteur et vers le
pôle négatif (-)
des batteries.

Le contact du
courant électrique
fait tourner le
moteur avec la
petite poulie avec
une courroie qui
fait tourner l'axe
avec une pièce
ronde avec 3 tiges
courbées.

La 2^e Connexion du (Rotor)
du Moteur est connecté sur
le Commutateur sélecteur
B4, vers le pôle négatif (-)
des batteries.

Commutateur B4

B4

2^e Connexion

1

3 Volts

+ BATTERIE -
- BATTERIE +

Les flèches et les
numéros des fils
conducteurs indiquent le
sens du courant continu
(CC) (+/-) : (+1...2=3-).

Voir vidéo B4
Vosguides.ca

Le contact du commutateur sélecteur à la position **B5** permet au courant continu CC de circuler dans le **Circuit imprimé des LEDS multicolores** vers la 2^e connexion du circuit imprimé des LEDS et vers le pôle négatif (-) des batteries.

B5

Commutateur B5

B5

Circuit imprimé électronique des **LEDS**

1^e Connexion

2^e Connexion

Voir vidéo B5
Vosguides.ca

DÉPART : Pôle positif (+) des batteries vers la 1^e connexion du circuit électronique des LEDS.

3 Volts

+ BATTERIE -
- BATTERIE +

NOTE : Le raccordement des pièces électroniques dans le circuit imprimé n'est pas inclus dans le guide parce que le raccordement est différent selon les fabricants.

Ce type de LED ou (DEL) fonctionne avec une (Résistance en série) sur la tension du courant continu CC dans le sens direct de la polarité (+/-)

* Si la polarité de la tension du courant est inversée, la LED ou (DEL) ne fonctionnera pas car la tension du courant électrique ne pourra pas circuler dans la LED. **Voir détail page P9.**

La 2^e Connexion du circuit électronique des LEDS est connecté sur le Commutateur sélecteur B5, vers le pôle négatif (-) des batteries.

Les flèches et les numéros des fils conducteurs indiquent le sens du courant continu (CC) (+/-) : (+1...2=3-).

La LED est une diode électroluminescente qui émet une source lumineuse qui produit de la lumière lorsqu'elle est alimentée par un courant électrique continu CC.

La vidéo permet de voir les LED sans affecter vos yeux. Ne pas regarder directement de près le rayon lumineux d'une LED lorsqu'elle est allumée.

Bobine de fil en cuivre conducteur dans le solénoïde.
Voir détail page B6b.

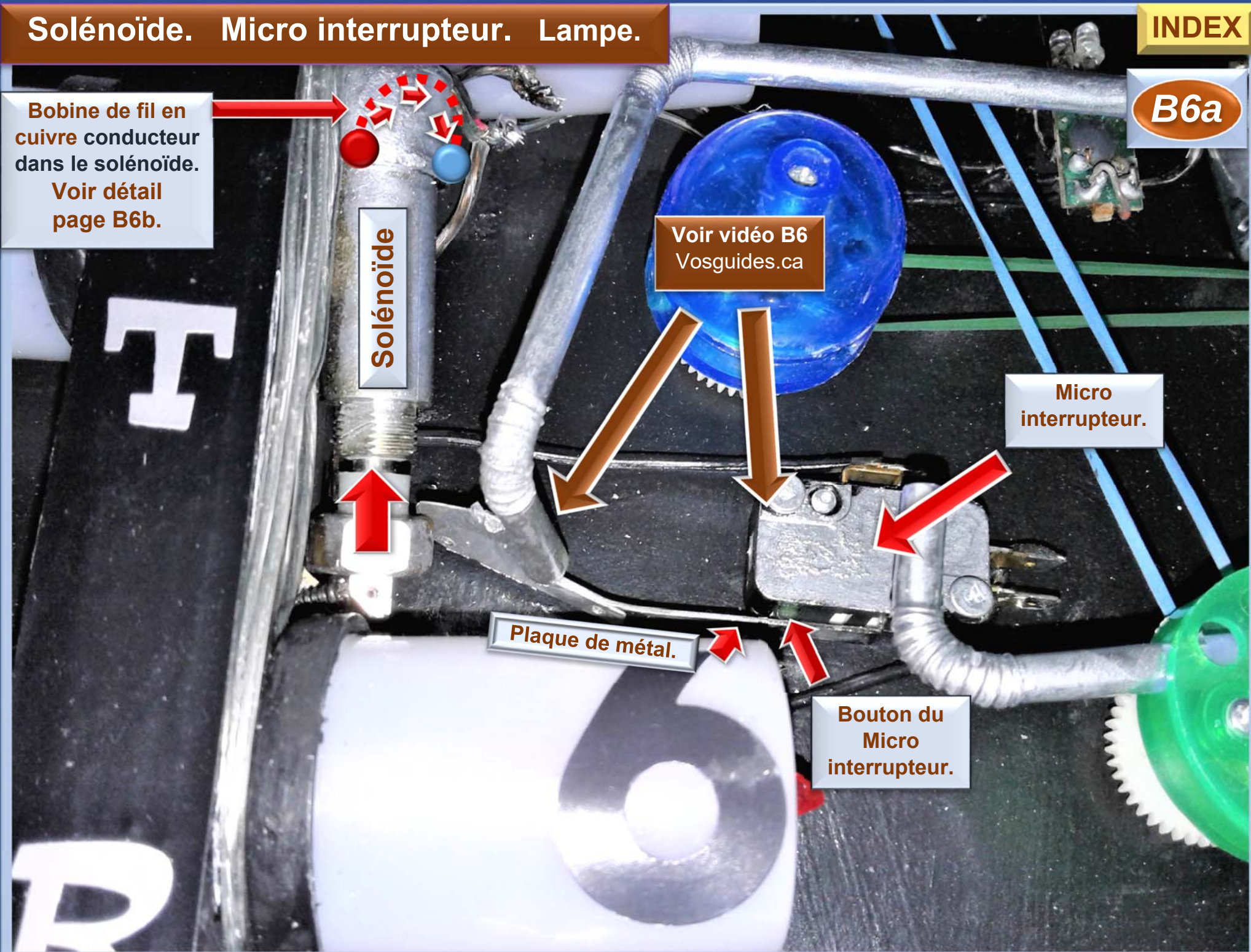
Solénoïde

Voir vidéo B6
Vosguides.ca

Micro interrupteur.

Plaque de métal.

Bouton du Micro interrupteur.

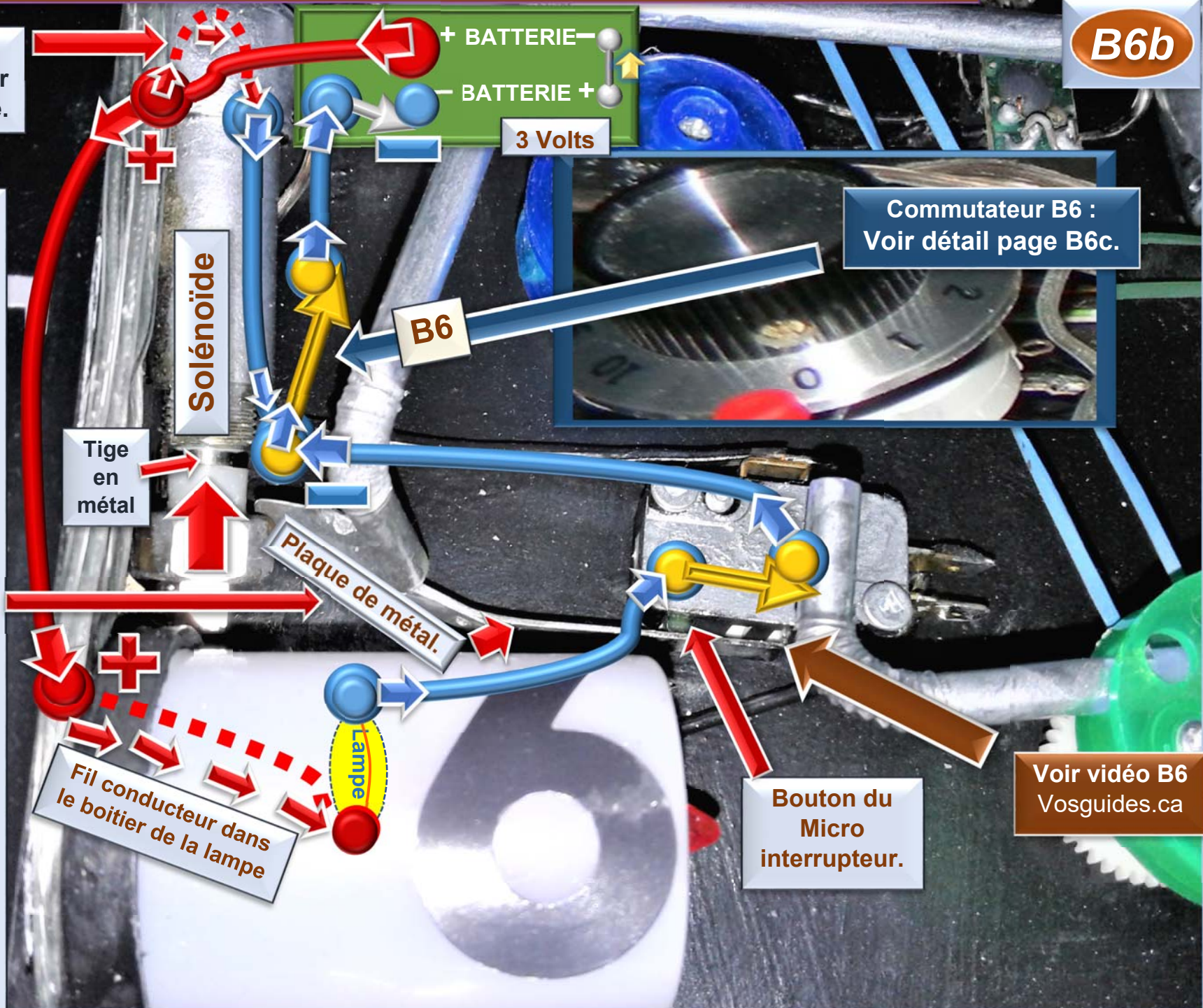


Bobine de fil en cuivre conducteur dans le solénoïde.

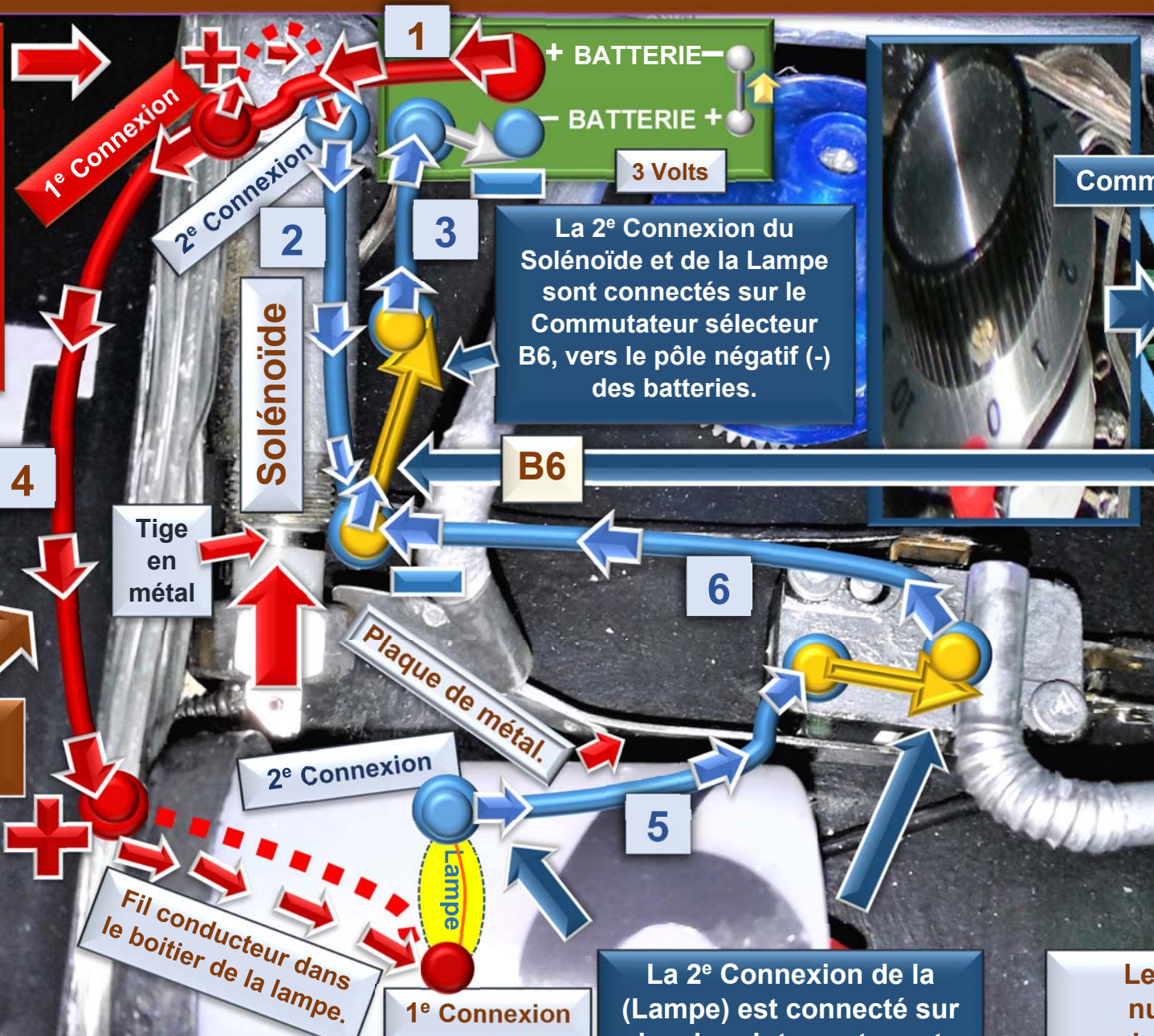
Le champ magnétique de la bobine de fil de cuivre dans le solénoïde exerce une force magnétique.

La force magnétique attire la (Tige en métal) et la Plaque de métal qui appuie sur le bouton du micro interrupteur.

Le bouton du micro interrupteur met le contact du courant électrique pour allumer la (Lampe). Voir détail page B6c.



DÉPART :
Pôle
positif (+)
des batteries
vers la
1^{re} connexion
du solénoïde
et vers la
1^{re} connexion
de la lampe.



La 2^e Connexion du
Solénoïde et de la Lampe
sont connectés sur le
Commutateur sélecteur
B6, vers le pôle négatif (-)
des batteries.

Le contact du
commutateur
sélecteur à la
position **B6**
permet au
courant
continu CC
de circuler
dans la
2^e connexion
de la (**Bobine
de fil en cuivre**)
situé dans le
cylindre du
(**Solénoïde**) :

Vers le pôle
négatif (-) des
batteries.

Voir vidéo B6
Vosguides.ca

La 2^e Connexion de la
(Lampe) est connecté sur
le micro interrupteur et
sur le Commutateur
sélecteur B6, vers le pôle
négatif (-) des batteries.

Les flèches et les
numéros des fils
conducteurs indiquent le
sens du courant continu
(CC) (+/-) : (+1...2=3-).
(+1.4...5=6=3-).

Batterie +. Mini Moteur. Petit et grand engrenage. Commutateur B7. Batterie -.

INDEX

B7

Le contact du commutateur sélecteur à la position **B7** permet au courant continu CC de circuler dans le (Rotor) du Mini Moteur, vers la 2^e connexion du Mini Moteur et vers le pôle négatif (-) des batteries.

Le Mini Moteur fait tourner le petit engrenage qui fait tourner un grand engrenage avec une tige.



DÉPART : Pôle positif (+) des batteries vers la 1^{re} connexion du (Rotor) du moteur.

1^{re} Connexion

(Rotor) Bobines de fil conducteur dans le Mini-Moteur.

Voir vidéo B7
Vosguides.ca

Conservez et classez : Les vis, les équerres et les petites pièces en métal ou en plastique, sont très utiles lorsque vous fabriquez des objets électroniques et mécaniques. Voir page P7.

Voir : Un Mini Moteur connecté avec un interrupteur et un potentiomètre. Voir page P6.

Les flèches et les numéros des fils conducteurs indiquent le sens du courant continu (CC) (+/-) : (+1...2=3-).

La 2^e Connexion du (Rotor) du Moteur est connecté sur le Commutateur sélecteur B7, vers le pôle négatif (-) des batteries.

Commutateur

B7

1

2

2^e Connexion

3 Volts

- BATTERIE +
+ BATTERIE -

Moteur. Courroie. Poulies . Micro interrupteur.

INDEX

B8a

Bobines de fil conducteur dans le moteur.
Voir détail page B8b

Voir vidéo B8
Vosguides.ca

Le moteur fait tourner la **petite poulie** avec la **courroie** qui fait tourner la **grande poulie** à roulement à billes avec une **(Tige ronde)** qui appuie momentanément sur la **(Plaque de métal)** qui appuie sur le **Bouton du Micro interrupteur**.
Voir page B8b.

Chaque fois que la **(Tige ronde)** située sur la **Grande poulie** touche à la **Plaque de métal** du **Micro interrupteur** : L'interrupteur met un contact momentané qui fait **allumer** et **éteindre** la **(Lampe)** dans le contenant en plastique.
Voir page B8c.

Plaque de métal.

Tige ronde

1 Poulie avec 1 courroie.

Bouton du Micro interrupteur.

Batterie +. Moteur.
Poulie. Courroie.
Micro interrupteur
Lampe. Commutateur
B8. Batterie -.

La 1^e Connexion du Moteur est connectée sur le
Micro interrupteur, vers 1^e Connexion de la Lampe.

(Rotor) du Moteur

INDEX

B8b

DÉPART :
Pôle
positif (+)
des
batteries
vers la
1^e
connexion
du (Rotor)
du moteur,
vers
le Micro
interrupteur
et la 1^e
connexion
de la lampe.
Voir détail
page B8c.

3 Volts

B8

Commutateur B8

Lampe

Le contact du
commutateur
sélecteur à la
position **B8**
permet au
courant
continu CC de
circuler dans le
(Rotor) du
moteur
vers la
2^e connexion
du moteur
et de la lampe
vers le pôle
négatif (-) des
batteries.
Voir page B8c.

Fil conducteur dans le
boîtier de la lampe.

Contact dans le
Micro interrupteur.

Grande
poulie

Plaque de métal

Tige
ronde

Voir vidéo B8
Vosguides.ca



Batterie +. Moteur.
Poulie. Courroie.
Micro interrupteur
Lampe. Commutateur
B8. Batterie -.

La 1^{re} Connexion du Moteur est connectée sur le
Micro interrupteur, vers 1^{re} Connexion de la Lampe.

(Rotor) du Moteur

INDEX

B8c

DÉPART : Pôle positif (+) des batteries vers la 1^{re} connexion du (Rotor) du moteur, le Micro interrupteur et la 1^{re} connexion de la Lampe.

Commutateur B8

B8

1^{re} Connexion

Le contact du commutateur sélecteur à la position **B8** permet au courant continu CC de circuler dans le (Rotor) du moteur vers la 2^{re} connexion du moteur et de la lampe et vers le pôle négatif (-) des batteries.

Le moteur fait tourner la petite poulie avec la courroie qui fait tourner la grande poulie à roulement à billes avec une (Tige ronde) qui appuie momentanément sur la (Plaque de métal) qui appuie sur le Bouton du Micro interrupteur.

La 2^{re} Connexion de la (Lampe) et du (Moteur) est connectée sur le Commutateur sélecteur B8, vers le pôle négatif (-) des batteries.

Fil conducteur dans le boîtier de la lampe.

Les flèches et les numéros des fils conducteurs indiquent le sens du courant continu (CC) (+/-) : (+1...2=3-). (+1.4=5...6=3-).

Contact dans le Micro interrupteur.

Poulie

Tige ronde

Plaque de métal

Grande poulie

Courroie

2^{re} Connexion

1^{re} Connexion

3 Volts

- BATTERIE +

+ BATTERIE -

Micro interrupteur

5

2

6

3

1

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

Micro interrupteur

DÉPART : Pôle positif (+) des batteries vers la 1^{re} connexion du (Rotor) du moteur.



(Rotor) Bobine de fil conducteur dans le moteur.

Les flèches et les numéros des fils conducteurs indiquent le sens du courant continu (CC) (+/-) : (+1...2=3-).

Voir vidéo B10
Vosguides.ca

La 2^{de} Connexion du (Rotor) du Moteur est connecté sur le Commutateur sélecteur B9, vers le pôle négatif (-) des batteries.

Le contact du commutateur sélecteur à la position **B9** permet au courant continu CC de circuler dans le (Rotor) du moteur vers la 2^{de} connexion du moteur et vers le pôle négatif (-) des batteries.

Le moteur fait tourner la **petite poulie** avec une **courroie** qui fait tourner un **axe** avec une **pièce** ronde en plastique bleu.

Relais avec électroaimant :

Le relais met un contact électrique sur une lampe.

INDEX

B10a

Les 2 lames de contact en métal dans le Relais électroaimant fonctionne comme un interrupteur en position (Off : **Ouvert**) ou (On : **Fermé**) qui met le contact électrique vers la lampe.

Plaque de métal

Voir vidéo B10
Vosguides.ca

Raccord des 2 Lames en métal flexibles pour le contact électrique d'une lampe.
Voir page B10b

Lampe

Bobine de fil conducteur dans le relais électroaimant.

Fil conducteur dans le boîtier de la lampe

1^e Lame

2^e Lame

1^e Connexion

2^e Connexion

1^e Connexion

2^e Connexion

Voir : Commutateur sélecteur Position : B10.
Voir page B10b

B10

1^e Boitier . Batteries +. Relais électroaimant. Commutateur B10. Batteries –.

2^e Boitier. Batteries +. Lames de contact du courant vers la lampe. Batteries –.

INDEX

B10b

Les 2 Lames en métal flexibles font le contact électrique pour allumer la Lampe.

Le courant électrique qui circule dans la bobine de fil du relais produit un champ magnétique qui exerce une force magnétique sur la plaque de métal.

Relais électroaimant :
Bobine de fil conducteur dans le relais. Voir page B10a.

Voir vidéo B10
Vosguides.ca

DÉPART : Pôle positif (+) du 2^e Boitier des batteries vers les 2 Lames de contact et vers la 1^e connexion de la (Lampe).

3 Volts : 2^e Boitier

– BATTERIE +
+ BATTERIE –

DÉPART : Pôle positif (+) du 1^e Boitier des batteries vers la 1^e connexion du (Relais électroaimant).

3 Volts : 1^e Boitier

– BATTERIE +
+ BATTERIE –

La 2^e Connexion de la (Lampe) est connecté sur le pôle négatif (-) du 2^e Boitier des batteries.

La 2^e Connexion de la (Bobine de fil conducteur) dans le (Relais électroaimant) est connecté sur le Commutateur sélecteur B10, vers le pôle négatif (-) des batteries du 1^e Boitier des batteries.

Commutateur B10
Voir page B10c.

1^e Boitier . Batteries +. Relais électroaimant. Commutateur B10. Batteries -.

2^e Boitier. Batteries +. Lames de contact du courant vers la lampe. Batteries -.

INDEX

B10c

Les flèches et les numéros des fils conducteurs indiquent le sens du courant continu (CC) (+/-) :
1^e Boitier : (+1...2=3-). 2^e Boitier : (+4...=...5...6-).

Le courant électrique qui circule dans la bobine de fil du relais produit un champ magnétique qui exerce une force magnétique sur la plaque de métal.

Lorsque la plaque en métal appuie sur les 2 lames de contact en métal le courant électrique fait allumer la (Lampe), ou faire fonctionner un moteur ou une pièce électronique.

Les 2 Lames en métal flexibles activées par l'électroaimant, font le contact électrique pour faire allumer la (Lampe).

Relais électroaimant : Bobine de fil conducteur dans le relais. Voir page B10a.

Fil conducteur dans le boitier de la lampe.

Voir vidéo B10
Vosguides.ca

Le contact du commutateur sélecteur à la position **B10** permet au courant continu CC de circuler dans la (Bobine de fil en cuivre) situé dans le (Relais électromécanique) vers la 2^e connexion de la (Bobine de fil en cuivre) et vers le pôle négatif (-) du 1^e Boitier des batteries.

Le champ magnétique de la bobine de fil en cuivre exerce une force magnétique sur la (Plaque en métal) qui appuie sur les (2 Lames en métal flexibles), ce qui met le contact du courant pour allumer la Lampe. Voir page B10a.

3 Volts : 2^e Boitier

- BATTERIE +
+ BATTERIE -

2^e Boitier : Voir DÉPART page B10b.

1^e Boitier : Voir DÉPART page B10b.

3 Volts : 1^e Boitier

- BATTERIE +
+ BATTERIE -



INSTRUCTIONS

Les guides Niveaux A, B, C : Montrent des exemples de raccordement des fils conducteurs, commutateurs sélecteurs rotatifs, collecteurs tournants, interrupteurs, potentiomètre, moteurs, poulies, engrenages, lampes, électroaimant, fusible.

Le guide Niveau D : Montre des exemples de circuits électroniques avec des détecteurs de mouvements et de lumières. L'écran des planètes qui peut faire travailler l'imagination lorsque les émetteurs-récepteurs communiquent ensemble avec des rayons lumineux et mystérieux qui modifient l'apparence des fils conducteurs et des pièces.

Les centaines de petites pièces sont assemblé avec précision pour qu'ils ne se nuisent pas les unes contre les autres. Prenez le temps de lire les textes explicatifs du raccordement des fils conducteurs et du fonctionnement des pièces.

Les **LETTRES en MAJUSCULES** utilisées dans les guides servent à identifier les pièces et les textes importants. L'éditeur Vosguides.ca et l'auteur ne donne pas d'autre information technique sur le contenu des guides et des vidéos.

Les guides et les vidéos : Servent seulement d'exemples pour décrire l'œuvre d'art Électro-Mécano 3D.



L'électromécanique a beaucoup évolué depuis les années 1950.

Si vous voulez faire une carrière en l'électromécanique.

Demandez des conseils dans les écoles professionnelles de votre secteur.

Voir la vidéo d'ensemble de chacun des Niveaux A, B, C.
Sur le site Web : Vosguides.ca



* L'auteur a investi 2 ans de travail dans la fabrication des guides et de l'œuvre d'art Électro-Mécano 3D.

* Les guides et l'œuvre d'art Électro-Mécano 3D ont été conçu pour faire travailler l'imagination, la créativité et la persévérance très utiles en électromécanique.



Voir la vidéo d'ensemble du Niveau D. Sur le site Web : Vosguides.ca

Les 4 guides : **Niveaux A, B, C et D** sont publiés séparément.

INSTRUCTIONS

Les guides **Niveaux A, B, C** : Contiennent des exemples de pièces qui fonctionnent avec du courant continu 3 volts.
Le guide **Niveau D** : Contient des exemples de circuits électroniques qui fonctionnent avec du courant continu 4.5 volts.

Étape 1 : Voir les **VIDÉOS**. Sur le site Web : Vosguides.ca

Regardez le fonctionnement des petites pièces : Moteurs, poulies, engrenages, lampes...

* Prenez le temps de peser sur (Pause) durant le visionnement des vidéos.

Étape 2 : Lire les pages des **INSTRUCTIONS : P1a à P10b**.

Étape 3 : Lire les pages **A1 à A10** du guide **Niveau A**.

* Toujours suivre l'ordre des procédures des guides **Niveaux A, B, C et D**. Publiés séparément.

BOITIER DES
BATTERIES

3 Volts

Titre de page :

Batterie +. Moteur d'auto jouet. Commutateur A1. Batterie -.

1

DÉPART : Pôle positif (+) des batteries. Suivre l'ordre des numéros et des flèches sur les (Fils conducteurs) en (Rouge) vers l'entrée de la (1^{re} Connexion) du rotor (...) d'un moteur ou du filament d'une lampe ou d'un circuit électronique.

2

ENSUITE : Suivre l'ordre des numéros et des flèches sur les (Fils conducteurs) en (Bleu) à la sortie de la (2^{re} Connexion) du rotor (...) d'un moteur ou du filament d'une lampe ou d'un circuit électronique.
Le courant continu CC (-) circule dans les fils conducteurs vers le pôle négatif (-) des batteries.

Les flèches et numéros en (**Rouge**) et (**Bleu**) indiquent le sens du courant (+/-) : (+1...2...3=4=5=6...7-). Voir page P6a.

Les (**Flèches courbées**) indiquent le sens de l'entraînement des courroies, des poulies et des roues d'engrenage.

Demandez des conseils chez les (Vendeurs) des pièces en électronique et mécanique.

Avant d'acheter des outils et des pièces pour fabriquer un objet électromécanique.

Faites une liste des noms des (Vendeurs) des pièces électroniques et mécaniques. Voir page P10b.

P2

Suggestion :

Rangez : Vos outils et vos pièces électroniques et mécaniques toujours aux mêmes endroits.

Utilisez : Des contenants ou sacs en plastique transparent pour reconnaître et faciliter l'accès à vos pièces.

Classez : Vos pièces électroniques et mécaniques.

En ordre de nom : Pièces - Fils conducteurs - Boîtiers pour batteries - Lampes - LEDS (DELS) - Interrupteurs - Moteurs - Poulies - Courroies - Engrenages - Bornes de raccordement - Fusibles - Potentiomètres – Electroaimants - Collecteurs tournants - Circuits électroniques.

Suggestion :

Espace de travail : Bureau, établi, classeur, étagère, panneau avec trou, crochets à outils, un bon éclairage pour faciliter l'accès à vos outils, vos pièces électroniques et mécaniques.

Si vous n'avez pas beaucoup d'espace de travail : Utilisez un coffre à outils, une table ou un bureau de travail avec un classeur avec tiroirs pour classer vos pièces et vos outils : Les tournevis, pinces, fer à souder, scies à bois, scie à métaux, mèches à bois, mèches à métal, perceuse, voltmètre, testeur à batterie...



* Le classement de vos pièces et de vos outils peut faciliter la fabrication de vos projets en électromécanique.



Exemple du rangement des pièces usagées et neuves dans des classeurs, contenants ou sacs en plastique transparents.

Voir exemples de quelques pièces :
Voir pages : P4 à P10.



Voir exemples des outils :
Page P3.

Tiroir pour vos crayons, papier...

Demandez des conseils chez les (Vendeurs). **Lire les instructions des outils des fabricants.**



Tournevis - Pincés...



Règles, crayons, effaces... Faites un plan des pièces et du raccordement des fils conducteurs de l'objet que vous désirez fabriquer.



P3

Loupes



Multimètre numérique, voltmètre, ampèremètre...

Pincés à dénuder, fer à souder, étain.



Dénudés les bouts (extrémités) de l'isolant des fils conducteurs : Permet de souder de l'étain sur les bouts des fils conducteurs. Permet de connecter les bouts des fils conducteurs sur les bornes de raccordement et sur les bornes de connexion des pièces. **Voir pages A5, P4.**

Étain



Tournevis, extracteurs d'écrous (Douilles)...



Perceuse, mèches à bois et à métal.



Colles

Scies à bois et métal.

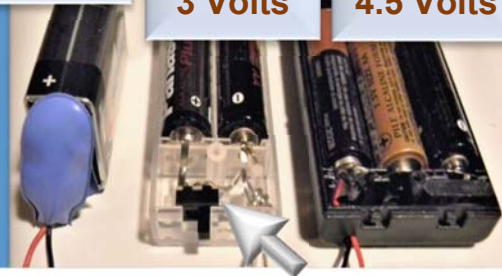


Grands et petits tournevis...

9 Volts

2 x 1.5 v :
3 Volts

3 x 1.5 v :
4.5 Volts



Boîtiers - Batteries - interrupteur.

Avant d'acheter des lampes, LEDS, moteurs, circuits électroniques.
Demandez aux (Vendeurs) :
Le voltage et le nombre d'ampères du fusible à utiliser. **Ne pas mélanger les piles rechargeables avec des piles non rechargeables.**

Dans le guide, le **pôle positif (+)** du boîtier des batteries est connecté sur la **1^{re} Connexion** des pièces électroniques.
Les flèches en **Rouge** et en **Bleu** dans le guide indiquent la **direction des électrons** qui circule dans les fils conducteurs.

1 : La batterie transforme une réaction chimique en courant électrique. Les **électrons** circulent dans une seule direction à partir du **pôle positif (+)** des batteries vers le pôle négatif (-) des batteries. Voir exemple 2.

2 : Exemple d'alimentation dans un boîtier de 2 batteries (Piles électriques) 1.5 volts en série qui produisent une tension de 3 volts en courant continu CC (DC).

Interrupteur On/Off : En position (On : **Fermé**). Avec des fils conducteurs en cuivre recouvert d'isolant.

DÉPART :



2^e Connexion

Lampe

1^{re} Connexion



Vosguides.ca

Borne de raccord à vis.
Voir Niveau A : Page A5a.

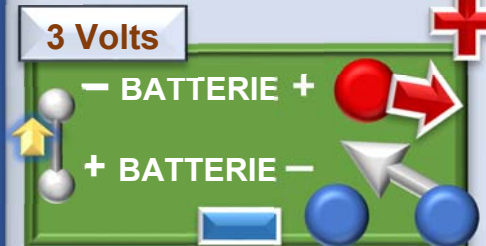


5 : Les vis permettent de raccorder les bouts des **Fils conducteurs** du boîtier des batteries et les bouts des **Fils conducteurs** d'un moteur, d'une lampe ou d'un circuit électronique.

4 : Important : Avant de connecter le courant électrique sur une lampe ou un moteur ou un circuit électronique.



Ne pas oublier de mettre **L'interrupteur** en position Off : **Ouvert** : Pour qu'il ne laisse pas circuler le courant électrique.



Vérifier les **instructions** du fabricant ou du vendeur pour éviter qu'un **voltage trop élevé** rende vos lampes, moteurs et circuits électroniques défectueux.

Après vérification remettre **l'interrupteur** en position (On : **Fermé**) : Pour qu'il laisse circuler le courant électrique.



P4

Les 3 commutateurs sélecteurs rotatifs A, B et C contiennent chacun 10 positions.

Exemple : Le contact électrique A1 en position (On : **Fermé**) alimente la pièce A1.

Le Niveau D ne contient pas de commutateur sélecteur rotatif, il contient des interrupteurs à levier.

INDEX

P5

COMMUTATEUR A1

Vosguides.ca



Voir vidéo A1
Vosguides.ca



Exemple à
la position 1



Les photos dans le guide montrent 3 commutateurs sélecteurs rotatifs à 10 positions pour les Niveaux A, B et C.

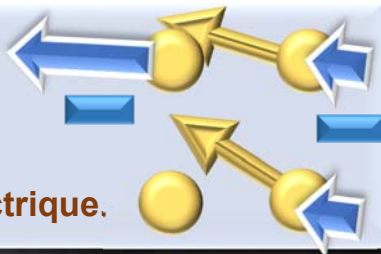
Le commutateur sélecteur rotatif a une **borne de raccord** reliée à l'interrupteur central.

Lorsque le commutateur sélecteur rotatif est en **position 1** :
L'interrupteur central (On : **Fermé**) permet au courant électrique venant de la 2^e connexion du **(Rotor)** du moteur, de circuler vers la **borne de raccord 1**, et vers le pôle négatif (-) des batteries.

Même procédure pour les **positions 2 à 10**.

L'interrupteur en position (On : **Fermé**) :
Met le contact pour faire circuler le courant électrique continu CC.

L'interrupteur en position (Off : **Ouvert**) :
Enlève le contact et arrête le courant électrique.



Vue du dessous des 10 bornes de raccord.

Interrupteur central.

Borne de
raccord 1.

(Rotor) du
moteur.

2^e Connexion

1

3

1^e Connexion

- BATTERIE +

+ BATTERIE -

Demandez des conseils chez les (Vendeurs). Lire les instructions des fabricants.
Les Commutateurs sont différents selon le fabricant.

Les flèches sur les numéros des fils conducteurs indiquent le sens du courant continu (CC) (+/-) : (+1...2...=3-).

DÉPART :
Pôle positif (+) des batteries vers la 1^e connexion de la borne de raccord du moteur.

Le pôle positif (+) des batteries peut être connecté sur la 1^e connexion d'un moteur, d'une lampe, ou d'un circuit électronique.

COMMUTATEUR 10 positions :

Il permet de sélectionner un interrupteur (On : **Fermé**) pour alimenter en courant continu un moteur, une lampe ou un circuit imprimé.

Voir vidéo A2
Vosguides.ca

Demandez des conseils chez les (Vendeurs).
Les pièces sont différentes selon le fabricant.

P6a

Les flèches et les numéros des fils conducteurs indiquent le sens du courant continu (CC) (+/-) :
DÉPART : (+1...2...3=4=5=6...7-).

Interrupteur momentané

Fil conducteur

Voir l'interrupteur des batteries : Pages 1 à 10.

Unipolaire : Contrôle un seul circuit.

Unidirectionnel : Contrôle 1 seul chemin.

Ou : Voir l'interrupteur pages P6b.

Bipolaire : Peut contrôler 2 circuits.

Bidirectionnel : Peut contrôler 2 chemins.

FUSIBLE

Voir vidéo P6a
Vosguides.ca

DÉPART :

1

+ BATTERIE
Courant continu
(CC).

Porte-fusible

Fil conducteur

Le fusible est muni d'un petit fil conducteur qui se fracture lors d'un court-circuit ou d'une surcharge de courant. Le fusible permet de couper le courant et de protéger les pièces électriques.

Le **MOTEUR** contient 1 (Rotor) comprenant 3 bobines de fil en cuivre et 1 (Stator) avec 2 aimants permanents. Voir Niveau A page A2b.

MOTEUR

6

POTENTIOMETRE

Voir Niveau A. Page A7

Le potentiomètre linéaire est une résistance variable qui réduit et augmente la tension du courant électrique continu. Utile pour réduire et augmenter la vitesse d'un moteur et l'intensité des lampes.

7

DÉPART : Suivre l'ordre des numéros et des flèches sur les fils conducteurs à partir du pôle positif (+) des batteries.

Interrupteur à levier bipolaire / bidirectionnel.

INDEX

P6b

Voir :
Niveau A.
Pages A4
et A8b.

1^{re} Connexion du (Rotor) du moteur.

2^{de} Connexion du (Rotor) du moteur.

Selon la position du levier :

BATTERIES
(Piles)

DÉPART :
Suivre
l'ordre des
numéros et
des flèches
sur les fils
conducteurs
à partir
du pôle
positif (+)
des
batteries.

2 Contacts = en parallèle dans l'interrupteur. Le
levier bascule les 2 Contacts = en position 1 ou 2.

Levier en
position 1 (+/-) :
Des 2 contacts
en parallèle =.

Ou
Levier en
position 2 (-/+) :
Des 2 contacts
en parallèle =.

Levier

Bipolaire : Contrôler 2 circuits. Et **Bidirectionnel :** Contrôler 2 chemins.

Suivre l'ordre des numéros et des flèches sur les fils conducteurs.

En position 1. (+1=2...3=4-) : Le courant (+/-) circule de la
1^{re} Connexion vers la 2^{de} Connexion du (Rotor) du moteur
et fait tourner le moteur vers la **DROITE**.

La position 2. (+1=5.3...2.6=4-) : Inverse les 2 Connexions du (Rotor)
du moteur : Le courant (+/-) circule de la 2^{de} Connexion vers la
1^{re} Connexion du (Rotor) et fait tourner le moteur vers la **GAUCHE**.

Demandez des conseils chez les (Vendeurs). Les interrupteurs sont différents selon le fabricant.

Voir les vidéos sur le site Web : Vosguides.ca

Voir vidéo A4 : Tourne
à droite et à gauche.

Voir
vidéo A5 :
Tourne à
droite et à
gauche.

Voir vidéo A8 : Tourne
à droite et à gauche.

Voir vidéo B1 : Tourne
à droite et à gauche.

Voir vidéo C8a
tourne à droite.

Voir vidéo C8b
tourne à gauche.

Le guide contient des photos d'exemples de pièces neuves, usagées et recyclées.
Demandez des conseils chez les (Vendeurs). Les pièces sont différentes selon le fabricant.

INDEX

P7

Fiches de raccord.

Poulies

Engrenages.
Voir : Niveau A
page A1, A6, A8.

Poulies et Courroies. Voir :
Niveau A pages A5, A10.
Niveau B pages B1, B4, B8, B9.
Niveau C pages C5, C6, C7, C8, C10.

Exemples des pièces : Récupérés dans des jouets et objets défectueux.
Les pièces en électromécanique ont beaucoup évolué depuis les années 1950.
Certains moteurs sont déjà munis d'un réducteur de vitesse.

Courroies

L'objet
d'art
Électro-
Mécano
3D
fonctionne
avec des
élastiques
en
couleur.

Vis

Équerres

Conservez et classez :
Les vis, les équerres,
les petites pièces en
métal et en plastique.
Ces pièces sont très
utiles lorsque vous
fabriquez des objets
électroniques et
mécaniques.

Demandez des conseils chez les (Vendeurs). Lire les instructions des fabricants. Les Commutateurs sont différents selon le fabricant.

INDEX

Vosguides.ca

P8

Micro interrupteur.
Voir : Niveau B
pages B6, B8.

Électroaimant. Voir :
Niveau B page B10.

Engrenages. Voir :
Niveau B page B7.
Niveau C pages C1.

Solénoïde.
Voir : Niveau B
page B6.

Vis sans fin - Engrenage.
Voir : Niveau B page B1.
Niveau C pages C2, C8, C9.

Aimant permanent.
Voir : Niveau B pages B1.

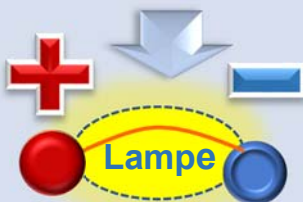
Exemples des pièces :
Récupérées dans des jouets et objets défectueux.

Relais avec électroaimant. Voir
exemple : Niveau B page B10.

Chaque fois qu'un aimant permanent passe vis-à-vis de l'interrupteur magnétique, les lames situées dans l'interrupteur mettent le contact du courant électrique qui fait fonctionner une lampe ou une pièce électrique.

Interrupteur à lames magnétiques.
Voir : Niveau B page B1.

FILAMENT



1) Le **Filament** est un petit fil conducteur situé à l'intérieur de la lampe qui devient **lumineuse** au passage du courant électrique.

Voir : Niveau A pages A5, A7.

Niveau B pages B1, B5, B6, B8, B10.

Niveau C pages C3-C4, C8.

Lampes (Lumières)

Exemples des pièces : Récupérées dans des jouets et objets défectueux.

DEL (LED) : Diode électroluminescente. (Lumineuse de différentes couleurs.)

INDEX

P9

Lampes (Lumières)

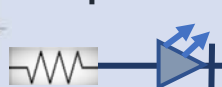
Del (Led) : (A)Anode + Positif (Patte la plus longue).
Vers (K)Cathode – Négatif (Patte la plus courte).



2) Cette LED (DEL) fonctionne avec une (Résistance en série) sur la tension du courant continu dans le sens direct de la polarité : (A)Anode (+) Positif : Vers (K)Cathode (-) Négatif.

Anode +  - (K)Cathode

* Si la polarité du courant est inversée, la LED (DEL) ne fonctionnera pas car la tension du courant électrique sera **bloquée**.

Si (K)Cathode -  +Anode

La Del ne fonctionnera pas.

1) Il est **important** de vérifier et d'utiliser le bon nombre de volts avant de connecter le courant électrique sur une LED (DEL) ou une lampe. Un voltage trop élevé va rendre la lampe, la LED, et le circuit électronique défectueux et non utilisable.

3) Lorsque l'interrupteur On/Off : (**Marche/Arrêt**) est en position (On : **Fermé**). Et que la polarité de la tension du courant continu est en position (+/-) sur la **connexion** de la LED : La LED va devenir lumineuse.

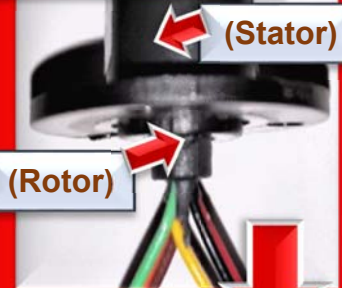
Voir : Niveau D pages D2 à D6, D9, D10.

4) Avant de connecter des lampes ou des LEDS (DELS) : Diodes électroluminescentes. Demandez des conseils : Chez les (Vendeurs).

Les pièces sont différentes selon le fabricant. Certaines LED (DEL) ou lampe fonctionnent différemment.

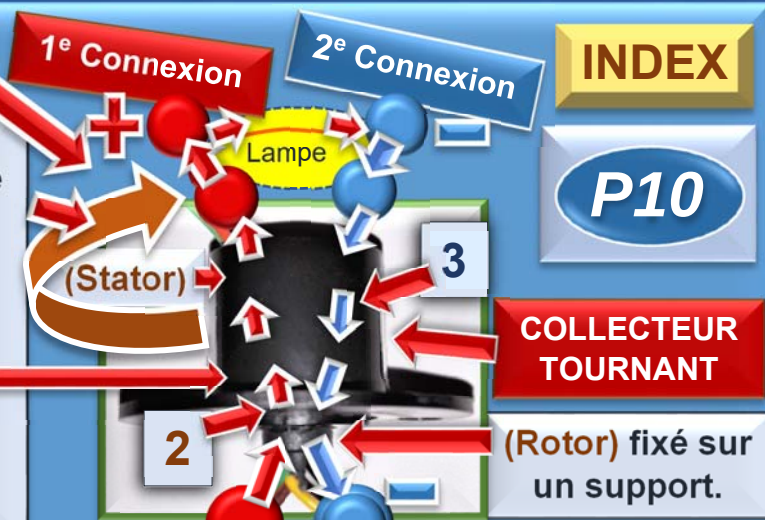
COLLECTEUR TOURNANT

Exemple de COLLECTEUR TOURNANT



Le **Commutateur sélecteur** en position (On : **Fermé**) : Permet à un moteur avec une courroie de faire tourner le (**Stator**) du **Collecteur tournant** autour de l'axe central du (**Rotor**) fixé à un support.

Le **Collecteur tournant** permet de maintenir les contacts électriques sur la 1^e connexion du pôle positif (+) du filament de la lampe et vers la 2^e connexions du filament en direction du pôle négatif (-) des batteries. Voir : Niveau A. pièces A5 et A6.



INDEX

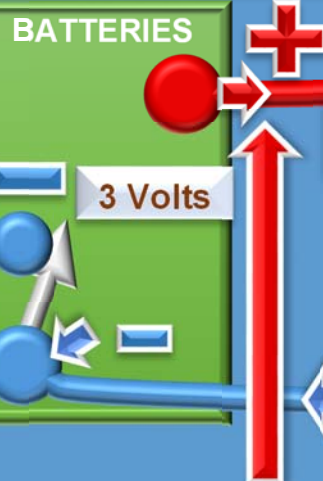
P10

COLLECTEUR TOURNANT

Commutateur sélecteur.

Commutateur sélecteur position : (On : **Fermé**).

Demandez des conseils chez les (Vendeurs).
Lire les instructions des fabricants.
Les Collecteurs tournants peuvent être différents et contenir plusieurs contacts tournants pour alimenter plusieurs pièces électriques. Utiles pour la robotique.



Les flèches sur les numéros des fils conducteur indiquent le sens du courant continu (CC) (+/-) : (+1...2...3...4=5-).
Même procédure pour les Niveau A, B, C, D.

DÉPART : Suivre l'ordre des numéros et des flèches sur les fils conducteurs à partir du pôle positif + des batteries vers la 1^e connexion d'une lampe, moteur...

Autres guides : Inspections préventives - Inventaire des biens pour votre résidence et entreprise - Guides généalogiques.

Classement des photos - Classement des factures d'achats - Classement des manuels d'instructions de vos appareils...

Les guides ont été conçus : À partir de 10 ans d'expérience dans le dessin industriel, électronique et mécanique.
30 ans d'expérience en évaluation d'inventaire des biens dans les résidences et entreprise commercial et industriel.
Et plus de 10 ans de travail pour l'écriture et l'édition de plusieurs livres (Guides).

Guides pour les étudiants, locataires, propriétaires de résidence et d'entreprise. Voir : Vosguides.ca

Ensuite, remplir le formulaire avec un crayon à mine, il va vous permettre d'effacer et de faire vos corrections.



Vendeurs des pièces électroniques.

Représentant	Nom de compagnie, services, adresses, courriel, site web.	Cellulaire	Téléphone
:		()	()
:		()	()
:		()	()
:		()	()
:		()	()
:		()	()

Vendeurs des pièces mécaniques.

Représentant	Nom de compagnie, services, adresses, courriel, site web.	Cellulaire	Téléphone
:		()	()
:		()	()
:		()	()
:		()	()
:		()	()
:		()	()

Centre de récupération des pièces électroniques.

Représentant	Nom, adresse, courriel, Site Web.	Cellulaire	Téléphone
:		()	()
:		()	()

Centre de récupération des pièces mécaniques, le métal....

Représentant	Nom, adresse, courriel, Site Web.	Cellulaire	Téléphone
:		()	()
:		()	()