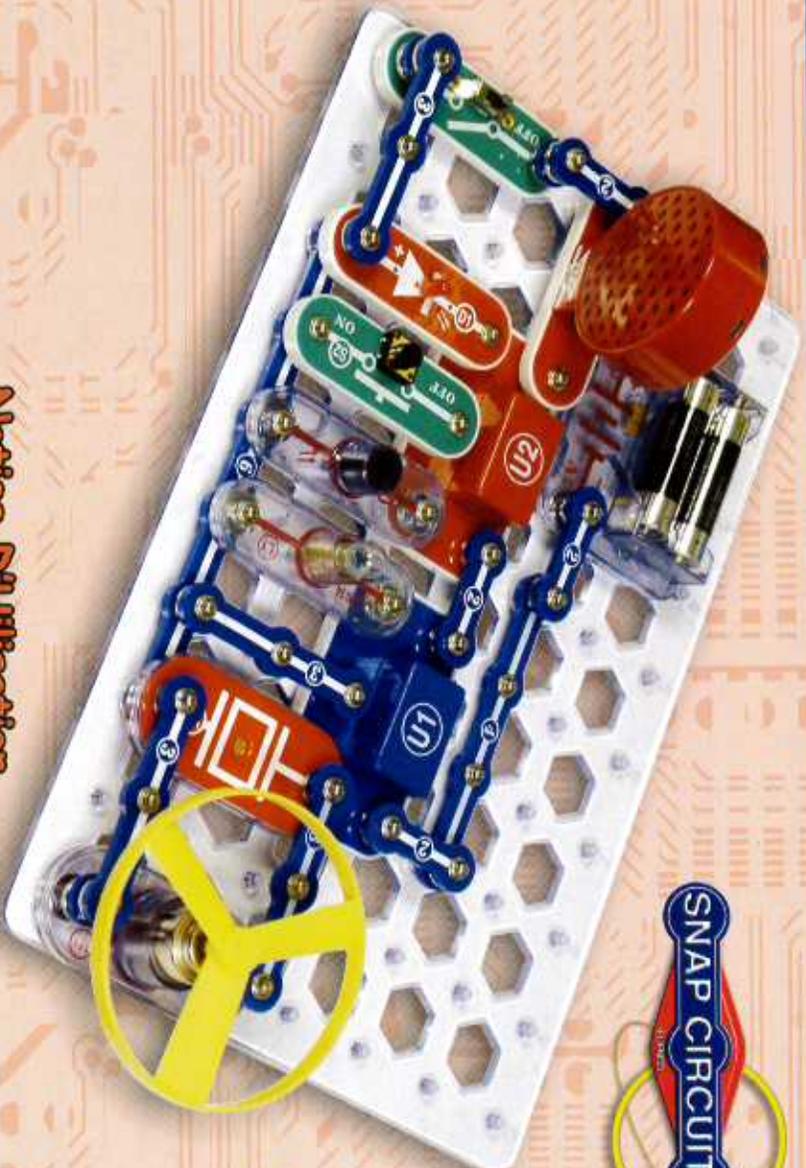


ELECTRONIC SNAP CIRCUITS™

Experiences 1 à 100



Notice D'utilisation

Elenco® Electronics, Inc.

Table des Matieres

Depannages de base	1	Depannages avances	6
Liste des composants	2	Liste des projets	7
Comment l'utiliser	3	Experiences 1 a 101	8 - 44
A propos de vos circuits a boutons-pression	4	Autres projets de circuits a boutons-pression	45
Conseils pour le montage des circuits	5	Formes pour experiences de circuits a boutons-pression	46

 **ATTENTION: RISQUE D'EL ELECTROCUTION** - Ne jamais brancher les circuits a boutons-pression a une prise de courant de votre domiciel

Depannages de base

1. La plupart des problemes de circuits sont dus a un mauvais assemblage. Verifiez toujours que votre circuit correspond au dessin donne.
2. Assurez-vous que les elements ayant des marquages positif/negatif sont positionnes selon les croquis.
3. Si les ampoules devaient se devisser, revissez-les. Faites attention au fait que les ampoules en verre peuvent se briser.
4. Assurez-vous que toutes les connexions sont correctement realisees.
5. Essayez de remplacer les piles.
6. Si le moteur tourne mais que le ventilateur n'est pas equilibre correctement, verifiez la piece en plastique noire avec les 3 pointes sur l'arbre du moteur. Cette piece doit etre en haut de l'arbre.

Elenco™ Electronics n'est pas responsable des elements endommages suite a un branchement inapproprie

Note: Si vous pensez avoir des composants endommages, vous pouvez suivre la procedure de depannages avances de la page 6 afin de determiner quels composants doivent etre remplaces.

ATTENTION: Verifiez toujours vos branchements avant de mettre en marche un circuit. Ne touchez jamais le moteur quand il tourne a haute vitesse. Ne laissez jamais un circuit sans surveillance quand les piles sont installees. Ne branchez jamais des batteries supplementaires ou toute autre source d'energie a vos circuits.

PILES: Utilisez seulement des piles de type 1,5V AA (non incluses). Inserez les piles en respectant leur polarite. Des piles non rechargeables ne doivent pas etre rechargees. Des piles rechargeables ne doivent etre mises a recharger que sous la supervision d'un adulte et ne doivent pas l'etre tant qu'elles sont encore en place dans le produit. Ne melangez pas les piles alcalines, standard (carbone-zinc) ou rechargeables (nickel-cadmium). Retirez les piles quand elles sont usees. Ne provoquez pas un court-circuit avec les bornes des piles. Ne jetez jamais les piles dans un feu ou ne tentez pas de les ouvrir. Les piles sont dangereuses si elles sont avalees; maintenez-les hors de la portee des jeunes enfants.

Liste des elements (les couleurs et styles peuvent varier), Symboles et Numeros

Note: Si vous avez un des modeles plus elabores SC-300, SC-500 ou SC-750, sa notice d'utilisation a une liste d'elements supplementaires.

Quantite	Code	Nom	Symbole	Ref	Quantite	Code	Nom	Symbole	Ref
<input type="checkbox"/>	1	Grille de support (27,9 x 19,6 cm)		6SCBG	<input type="checkbox"/>	D1	Emetteur de Lumiere (LED)		6SCD1
<input type="checkbox"/>	3	Connexion a pression 1 borne		6S01	<input type="checkbox"/>	L1	douille d'ampoule 2,5V ampoule 3,2V (3,2V; 0,2A) Type 14 ou similaire		6SCL1 6SCL1B
<input type="checkbox"/>	6	Connexion a pression 2 bornes		6SC02	<input type="checkbox"/>	B1	Boitier de piles : 2 piles 1,5V type AA (non inclus)		6SCB1
<input type="checkbox"/>	3	Connexion a pression 3 bornes		6SC03	<input type="checkbox"/>	SP	Haut-parleur		6SCSP
<input type="checkbox"/>	1	Connexion a pression 4 bornes		6SC04	<input type="checkbox"/>	U1	Circuit integre Musique		6SCU1
<input type="checkbox"/>	1	Connexion a pression 5 bornes		6SC05	<input type="checkbox"/>	U2	Circuit integre Alarme		6SCU2
<input type="checkbox"/>	1	Connexion a pression 6 bornes		6SC06	<input type="checkbox"/>	U3	Circuit integre Guerre des Etoiles		6SCU3
<input type="checkbox"/>	1	Puce Sifflet		6SCWC	<input type="checkbox"/>	M1	Moteur Ventilateur		6SCM1 6SCM1F
<input type="checkbox"/>	1	Interrupteur Couissant		6SCS1	<input type="checkbox"/>	R1	Resistance 100Ω		6SCR1
<input type="checkbox"/>	1	Interrupteur Pression		6SCS2	<input type="checkbox"/>		Fil Cavalier (noir) Fil Cavalier (rouge)		6SCJ1 6SCJ2
<input type="checkbox"/>	1	photoresistance		6SCRP	<p>Vous pouvez commander des elements supplementaires ou de remplacement sur notre site Internet: www.snapcircuits.net</p>				

Notice d'utilisation

Le kit de Circuits Electroniques a Boutons-Pression contient 101 projets. Ils sont simples a construire et a comprendre.

Le kit de Circuits a Boutons-Pression utilise des pieces de construction avec pressions pour elaborer les differents circuits electriques et electroniques des projets. Chaque piece a une fonction: il y a des blocs interrupteurs, de lampes, de piles, de longueurs differentes, etc... Ces pieces sont de couleurs differentes et ont des symboles qui vous permettent aisement de les identifier. Le circuit que vous allez construire est montre avec les pieces que vous allez utiliser et assembler pour le former.

Par-exemple :

Ci-dessous le bloc interrupteur vert qui porte l'indication (S1), tel qu'il figure sur les dessins. Notez que le dessin ne refleete pas exactement l'interrupteur reel (il manque les indications ON et OFF), mais il vous permet de determiner quel est l'element utilise dans le circuit.



Ci-dessous un bloc fil bleu qui existe en differentes longueurs. Celui-ci porte le numero (2), (3), (4), (5) ou (6) selon la longueur de la connexion requise.



Il existe egalement une connexion mono-pression qui est utilisee comme piece intercalaire ou d'interconnection entre differentes couches.

Pour construire chaque circuit, vous disposez d'un bloc batterie numerote (B1) qui necessite deux (2) piles AA (non incluses dans le Kit des Circuits Boutons-Pression)..

Une large grille de support en plastique translucide est incluse dans ce kit pour maintenir ensemble les pieces du circuit. Vous y verrez des poteaux a espacement regulier dans lesquelles s'inscrivent les pieces a boutons-pression. Vous n'avez pas besoin de ce support pour construire vos circuits, mais elle aide a les maintenir soigneusement en place. Les rangees de la base sont marquees de A a G et les colonnes le sont de 1 a 10.

A cote de chaque dessin de piece se trouve un petit chiffre noir. Il vous indique a quelle couche placer le composant. Mettre toutes les pieces de couche 1 d'abord, puis toutes les pieces de couche 2, puis toutes les pieces de couche 3, etc. L'ampoule de 2.5V est livree separement de la douille. Installez l'ampoule dans la douille (L1) a chaque fois que vous l'utilisez

Placez de meme le ventilateur sur le moteur (M1), a moins qu'il ne vous soit precise de ne pas le faire dans le projet que vous construisez.

Certains circuits utilisent des fils cavaliers pour realiser des branchements inhabituels. Accrochez-les simplement aux boutons-pression ou comme indique sur le schema.



Note: Quand vous realisez vos projets, soyez attentifs a ne pas accidentellement faire de branchement direct au boitier de piles (un court-circuit) car cela endommagerait les batteries et/ou les userait rapidement.

A propos de vos elements de circuit a Boutons-Pression

(Les dessins d'elements sont susceptibles de changer sans preavis).

Note: Si vous avez un des modeles plus elabores SC-300, SC-500 ou SC-750, vous trouverez des informations complementaires dans leur manuel d'utilisation.

La grille de support a la meme fonction que celle des planches de circuits imprimes (PCB) existant dans la plupart des produits electroniques. Il s'agit d'une plate-forme pour monter des composants et des fils (sauf que les fils sont normalement "imprimes" sur la planche).

Les connexions a bouton-pression bleues sont comme des fils utilises pour connecter les composants entre eux. Elles sont utilisees pour transporter l'electricite et n'affectent pas la performance du circuit. Elles sont fournies en differentes longueurs pour permettre d'ordonner les connexions sur la grille de support.

Les fils cavaliers rouges et noirs servent a etabliir des connexions flexibles lorsque l'utilisation des connexions a bouton-pression s'avererait difficile. Ils sont aussi utilises pour des connexions exterieures a la grille de base (tels les projets qui utilisent de l'eau).

Les piles (B1) produisent une tension electrique decoulant d'une reaction chimique. Cette "tension" peut etre consideree comme une pression electrique, poussant le "courant" electrique a travers un circuit. Cette tension est beaucoup plus basse et beaucoup moins dangereuse que celle utilisee dans le cablage de votre maison. Utiliser des piles supplementaires augmente la "pression" et donc la quantite d'electricite qui passe.

L'interrupteur coulissant (S1) connecte ou deconnecte les fils dans un circuit. Quand il est sur la position ON, il n'a aucun effet sur la performance du circuit.

L' "interrupteur pression" (S2) connecte (presse) ou deconnecte (relache) les fils dans un circuit; tout comme le fait l'interrupteur coulissant.

Les resistances, tel que les resistances 100Ω (R1) "s'opposent" au flux d'electricite et sont utilisees pour controler ou limiter l'electricite dans un circuit. Augmenter la resistance d'un circuit reduit le flux d'electricite.

La photorésistance (RP) est une resistance sensible a la lumiere, sa valeur changeant d'une valeur proche de l'infini dans l'obscurite totale a environ 1000 ? quand une lumiere forte l'eclaire.

Une ampoule, telle celle dans la lampe de 2,5V (L1) contient un fil special qui brille quand un courant electrique passe a travers. Des voltages superieurs a ceux indiques sur l'ampoule peuvent griller le fil.

Le moteur (M1) convertit l'electricite en mouvement mecanique. L'electricite est etroitement liee au magnetisme et un courant electrique passant dans un fil cree un champ magnetique similaire a celui d'un tres tres petit aimant. A l'interieur du moteur se trouve trois bobines de fil avec de nombreuses boucles. Si un fort courant electrique passe a travers les boucles, l'effet magnetique devient suffisamment fort pour entrainer les bobines. Le moteur a un aimant a l'interieur et donc, quand l'electricite bouge les bobines pour les aligner sur l'aimant permanent, l'arbre du moteur tourne.

Le haut-parleur convertit l'electricite en son. Il le fait en utilisant l'energie d'un signal electrique irregulier pour creer des vibrations mecaniques (utilisant une bobine et un aimant similaire a celui dans le moteur), ces vibrations creant des variations dans la

pression de l'air qui circule a travers la piece. Vous "entendez" des sons quand vos oreilles percoivent ces variations dans la pression de l'air.

La puce Sifflet (WC) contient deux fines plaques. Quand un courant electrique passe sur elles, elles vont s'etirer legerement tentant de se separer (comme deux aimants s'opposant l'un l'autre) et quand le signal s'arrete, elles reviennent ensemble. Si le signal electrique qui leur est transmis change rapidement, alors les plaques bougent. Ces vibrations creent des vibrations dans la pression de l'air que vos oreilles ressentent comme le son d'un haut-parleur.

La LED (D1) est un emetteur de lumiere et que l'on peut concevoir comme une ampoule speciale a une seule position. Dans la position "vers l'avant" (indiquee par la fleche sur le symbole), l'electricite passe si la tension excede un seuil de mise en route (environ 1,5V); la luminescence augmente alors. Un courant eleve fera griller la LED, aussi le courant doit-il etre limite par d'autres composants du circuit. Les LED bloquent le courant electrique dans la position "inversee".

Certains types de composants electroniques peuvent etre super miniaturises, permettant ainsi a des milliers de pieces de rentrer sur une surface plus petite qu'un ongle. Ces circuits integres (IC) sont utilises partout, du simple jouet electronique aux ordinateurs les plus sophistiques. Les circuits integres de musique, d'alarme et de guerre des etoiles (U1, U2 et U3) dans les Circuits a Boutons-Pression sont en fait des modules contenant des circuits integres specialises generateurs de sons et d'autres composants supplementaires (resistances, condensateurs et transistors) qui leur sont indispensables. Cela a ete fait pour simplifier les connexions que vous avez besoin de faire pour les utiliser. Les descriptions de ces modules sont presentees ci-apres pour ceux qui seraient interesses. Reportez-vous aux projets pour des exemples de connexions.

Circuit Integre de Musique:

- (+) - courant venant des piles
- (-) - courant repartant vers les piles
- OUT - connexion de sortie
- HLD - entree controle de maintien
- TRG - entree controle declencheur

Musique pendant ~ 20 sec. lors de la mise en marche, puis connecter HLD a la borne (+) ou toucher TRG a la borne (+) pour redemarrer la musique.

Circuit Integre d'Alarme:

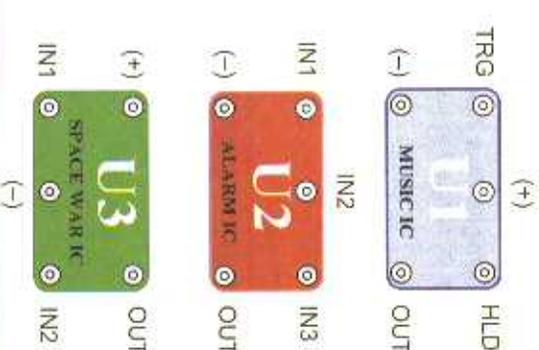
- IN1, IN2, IN3 - entrees controle
- (-) - courant repartant vers les piles
- OUT - connexion sortie

Branchez les entrees controle a la borne (+) pour declencher les 5 sonneries d'alarme differentes; voir le projet no 22 pour les configurations.

Circuit Integre de Guerre des Etoiles:

- (+) - courant venant des piles
- (-) - courant repartant vers les piles
- OUT - connexion sortie
- IN1, IN2 - entrees controle

Connectez chaque entree controle a la borne (-) pour entendre les 8 sons en sequence.



CONSEILS POUR LE MONTAGE DES

Après avoir construit les circuits proposés dans cette brochure, vous pourriez avoir envie d'en créer d'autres. Utilisez les projets de cette notice à titre indicatif, dans la mesure où ils introduisent de nombreux concepts importants de design. Chaque circuit va inclure une source d'énergie (les piles), une résistance (qui peut être une résistance de câblage qui les rejoint. Vous devrez être attentifs à ne pas créer de court-circuits (des chemins à très basse résistance d'un pôle à l'autre des batteries, cf les exemples ci-dessous) dans la mesure où cela endommagera les composants et/ou usera rapidement les piles. Connecter les circuits intégrés en utilisant seulement les configurations indiquées dans les projets, sans quoi vous risquez de les endommager. **Elenco™ Electronics n'est pas responsable des composants endommagés suite à des câblages incorrects.**

Quelques règles importantes:

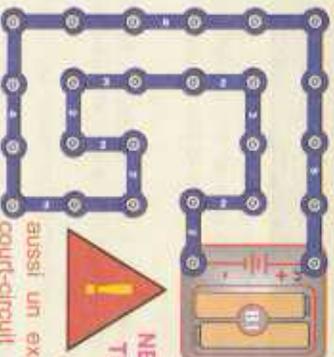
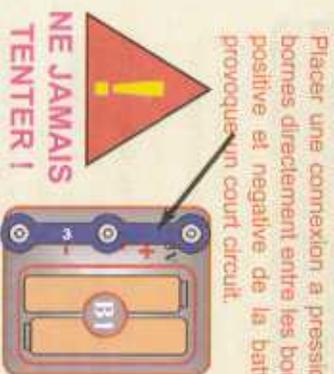
- TOUJOURS** utiliser des lunettes de protection lors d'expérimentations personnelles.
- TOUJOURS** inclure au moins un composant qui va limiter le courant dans un circuit, tel que le haut parleur, la lampe, la puce sifflet, des circuits intégrés (qui doivent être correctement connectés), un moteur, une photorésistance ou une résistance.
- TOUJOURS** utiliser la LED et les interrupteurs en conjonction avec d'autres composants qui vont limiter le courant transitant par eux. A défaut, vous risquez de créer un court-circuit ou d'endommager ces éléments.
- TOUJOURS** retirer les piles et vérifier les câblages si un échauffement se produit.
- TOUJOURS** vérifier vos câblages avant de mettre en marche un circuit.
- TOUJOURS** connecter les circuits intégrés selon les configurations indiquées dans les projets, ou selon les descriptions de connexion sur les éléments eux-mêmes.
- NE JAMAIS** brancher un circuit au courant secteur de quelque façon que ce soit.
- NE JAMAIS** laisser un circuit en marche sans surveillance.
- NE JAMAIS** toucher le moteur quand il tourne à vitesse élevée

Note: Si vous possédez un des modèles plus élaborés SC-300 ou SC-500, il existe des conseils supplémentaires dans les notices d'utilisation correspondantes.

Pour tous les projets décrits dans cette brochure, les pièces peuvent être ordonnées différemment sans changer la nature du circuit. Ainsi, la façon dont les pièces sont branchées en série ou en parallèle importe peu - ce qui importe, c'est la manière dont les combinaisons de ces sous-circuits sont reliées entre elles.

Exemples de court-circuits - NE JAMAIS FAIRE!!!

Placer une connexion à pression 3 bornes directement entre les bornes positive et négative de la batterie provoquera un court circuit.



Quand l'interrupteur (S1) est allumé, ce grand circuit a un cheminement qui constitue un court-circuit (tel qu'indiqué par les flèches). Le court-circuit empêche toutes les autres portions du circuit de fonctionner.



Nous vous encourageons à nous communiquer les circuits que vous créez. Après vérification, nous les ferons paraître avec vos nom, âge et lieu de résidence sur une page spéciale de notre site Internet. Si nous les utilisons dans une nouvelle version de notre notice, nous vous en enverrons une copie que vous pourrez montrer à votre famille et à vos amis. Envoyez vos suggestions à "Elenco™ Electronics."

ATTENTION: RISQUE D'ELECTROCUTION - Ne jamais connecter des circuits à Boudons-Pression au courant secteur de votre domicile!

CAUTION: Do not mix alkaline, standard (carbon-zinc), or rechargeable (nickel-cadmium) batteries.

Depannages avances (supervision d'un adulte recommandee)

Elenco® Electronics n'est pas responsable des pieces endommagees a la suite d'un mauvais cablage.

Si vous pensez avoir des elements endommages, vous pouvez suivre la procedure suivante pour determiner, de facon systematique, ceux qui necessiteraient d'etre remplaces:

1. **La lampe 2.5V (L1), le moteur (M1), le haut-parleur (SP) et le boitier de piles (B1):** Placez les piles dans leur boitier et installez l'ampoule dans sa douille. Placez la lampe de 2.5V directement sur les bornes (+) et (-) du boitier de piles et elle devrait s'allumer. Faites la meme chose avec le moteur (moteur (+) sur pile (+)). Le moteur devrait tourner vers la droite a haute vitesse. "Tapotez" le haut-parleur sur les contacts du boitier de piles et vous devriez entendre des parasites lorsqu'il touche. Si rien ne marche, remplacez alors vos piles et recommencez. Si cela persiste, c'est que le boitier de piles lui-meme est endommage.

2. **Les Fils cavalier:** Utilisez ce mini-circuit pour tester chaque fil cavalier. La lampe devrait s'allumer.



3. **Les connections a Boutons-Pression:** Utilisez ce mini-circuit pour tester une a une les connections a Boutons-Pression. La lampe devrait s'allumer.



4. **L'interrupteur coulissant (S1) et l'interrupteur pression (S2):** En construisant le projet no 1, si la lampe (L1) ne s'allume pas, c'est que l'interrupteur coulissant est defectueux. Remplacez-le avec l'interrupteur pression pour le confirmer.

5. **La resistance 100Ω (R1) et la LED (D1):** En construisant le projet no 7 et utilisant le haut-parleur a la place de la LED, vous entendrez des parasites si la resistance est en bon etat. Remplacez alors le haut-parleur par la LED et verifiez si elle s'allume.

6. **Le circuit integre de l'alarme (U2):** Si vous construisez le projet no 17, vous devriez entendre une sirene. Placer ensuite une connexion a pression 3 bornes entre les emplacements A1 et C1 de la grille et vous obtiendrez un son different. Deplacez enfin la connexion a pression 3 bornes de l'emplacement A1-C1 a A3-C3 pour entendre un troisieme son.

7. **Le circuit-integre de Musique (U1):** Construisez le projet no 74 en utilisant l'interrupteur coulissant (S2) a la place de la photoresistance (RP). Mettez-le en marche. La LED (D1) se met alors a clignoter pendant un moment puis s'arrete. Elle recommence a clignoter si vous maintenez appuye l'interrupteur pression. Posez ensuite une connexion a pression 3 bornes sur les points A1 et C1 de la grille de base et la clignotement recommencera pendant un moment.

8. **Le circuit-integre de la Guerre des Etoiles (U3) et la photoresistance (RP):** Construisez le projet no 19; le bruit est different selon l'interrupteur (S1 ou S2) que vous utilisez. Remplacez ensuite l'un des deux interrupteurs par la photoresistance. En agitant votre main au-dessus d'elle, le bruit devrait encore changer.

9. **Le circuit-integre Sifflet (WC):** Construisez le projet no 61. S'il y a de la lumiere sur la photoresistance (RP), vous entendrez alors un son emis par la puce sifflet.

Note: Si vous etes en possession d'un des modeles plus elabores SC-300, SC-500 ou SC-750, il y a des tests complementaires dans leurs notices d'utilisation.

Elenco® Electronics, Inc.

150 Carpenter Avenue
Wheeling, IL 60090 U.S.A.
Phone: (847) 541-3800
Fax: (847) 520-0085
e-mail: help@elenco.com
Web site: www.elenco.com

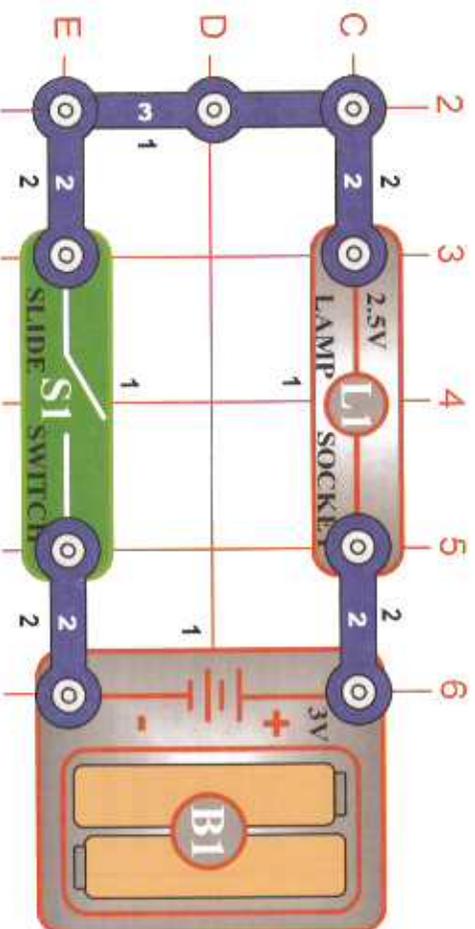
Vous pouvez commander des pieces complementaires / de remplacement a: www.snapcircuits.net

Listes des Projets

Projet	Description	Page #	Projet	Description	Page #	Projet	Description	Page #
1	Lampe Electrique et Interrupteur	8	35	Moteur Lumiere Espace	20	69	Sirene Guerre des Etoiles	34
2	Moteur a Courant Continu et Interrupteur	8	36	Bataille de l'Espace (II)	21	70	Sirene Silencieuse contre l'Eau	34
3	Interrupteur Acoustique	9	37	Bataille de l'Espace Silencieuse	21	71	Lampe Photo-Contrölee	35
4	Ajustement du Niveau du Son	9	38	Sons Periodiques	21	72	Lampe a Controle Vocal	35
5	Lampe et Ventilateur en Serie	10	39	Double Torches Clignotantes	21	73	Lampe Moto-Contrölee	35
6	Lampe et Ventilateur en Parallele	10	40	Sons Moto-Contröles	22	74	LED Photo-Contrölee	36
7	Diode Emettrice de Lumiere (LED)	11	41	Autres Sons produits par Moteur	22	75	LED a Retardement Sono-Contröle	36
8	LED Uni-Directionnelle	11	42	Autres Sons produits par Moteur (II)	22	76	LED a Retardement Moto-Contröle	36
9	Detecteur de Conduction	12	43	Autres Sons produits par Moteur (III)	22	77	LED Clignotante Guerre des Etoiles	37
10	Combinaison Guerre des Etoiles Alarme	12	44	Autres Sons produits par Moteur (IV)	22	78	Musique ET Porte	37
11	Soucoupe Volante	13	45	Clignotement Controle par la Lumiere	23	79	Flash et Tonalite	37
12	Reduire l'ascension de la Soucoupe	13	46	Autres Effets Sonores	23	80	Lampe ,Haut-Parleur et Ventilateur en Parallele	38
13	Ventilateur a deux Vitesses	14	47	Ceci OU Cela	24	81	Alarme Crayon	38
14	Le Fusible	14	48	Cela ET Cela	24	82	Variantes Alarme Crayon	38
15	Sonnette Musicale	15	49	Pas Ceci OU Pas Cela	25	83	S'amuser avec le Circuit Integre Alarme	39
16	Alarme Momentanee	15	50	Pas Ceci ET Pas Cela	25	84	Combinaison Moteur Sons	39
17	Circuit Alarme	16	51	Detecteur Reflexissant	26	85	Combinaison Moteur Sons (II)	39
18	Fusil Laser	16	52	Detecteur Reflexissant Plus Silencieux	26	86	Combinaison Musique Alarme	40
19	Fusil Laser	17	53	Lumiere Laser Clignotante avec Son	27	87	Son de Bombe	40
20	Photo Interrupteur	17	54	Guerre des Etoiles avec Clignotements	27	88	Son de Bombe (II)	40
21	Papier Guerre des Etoiles	17	55	Anneaux Tournant	28	89	LED Photo-Contrölee (II)	41
22	Lumiere Sirene de Police	18	56	Lumieres Stroboscopiques	28	90	Lumiere Tactile	41
23	D'autres Sons Forts	18	57	Jeu de Course	29	91	Son Tactile	41
24	D'autres Sons Forts (II)	18	58	Utilisation de Composants comme Conducteurs	29	92	Eau Guerre des Etoiles	42
25	D'autres Sons Forts (III)	18	59	Dessin Tournant	30	93	Eau Guerre des Etoiles (II)	42
26	D'autres Sons Forts (IV)	18	60	Moteur Guerre des Etoiles Clignotante	30	94	Corps Humain Guerre des Etoiles	42
27	Sons d'Applaudissement	19	61	Sons Contröles par la Lumiere	31	95	Eau Guerre des Etoiles plus Bryante	43
28	Autres Sons d'Applaudissement	19	62	Sons Contröles par la Lumiere (II)	31	96	Lumiere / Eau Guerre des Etoiles	43
29	Autres Sons d'Applaudissement (II)	19	63	Sons Contröles par la Lumiere (III)	31	97	OU / ET Lumiere Guerre des Etoiles	43
30	Autres Sons d'Applaudissement (III)	19	64	Sons Contröles par la Lumiere (IV)	31	98	Alarme Simple Eau	44
31	Autres Sons d'Applaudissement (IV)	19	65	Sons Contröles par la Lumiere (V)	31	99	Alarme Simple Eau Salee	44
32	Voix Diode Lumiere	20	66	Jeu de Bataille Navale Electronique	32	100	Alarme Ambulance Eau	44
33	Controle Vocal	20	67	Jeu de Zone Silencieuse	33	101	Alarme Ambulance Contact	44
34	Moteur Sons Espace	20	68	Combinaison Guerre des Etoiles Musique	33			

Projet N° 1 Lampe Electrique et Interrupteur

Objectif: *Montrer comment l'électricité est mise en marche (ON) ou arrêtée (OFF) avec l'interrupteur.*

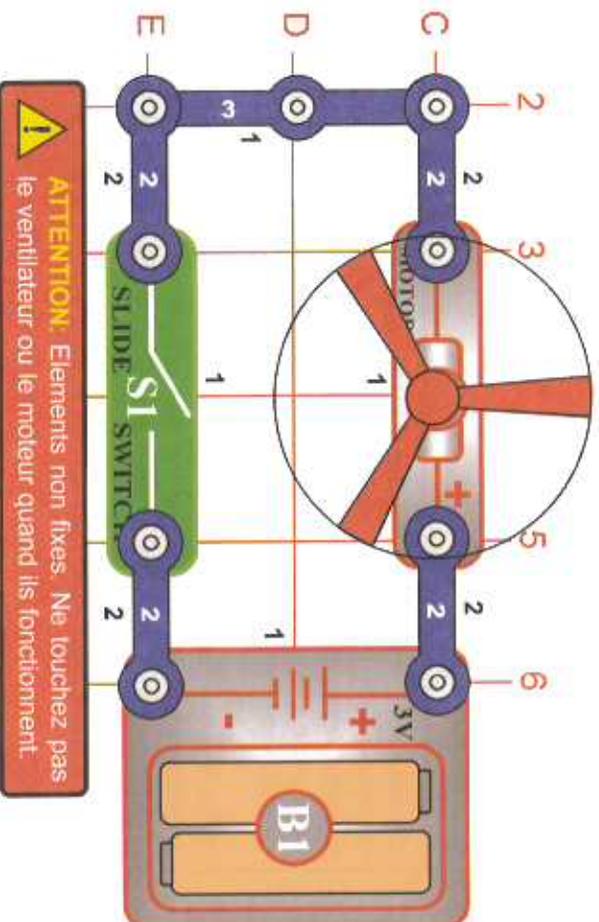


Construisez le circuit de gauche en plaçant en premier sur la planche tous les éléments portant le chiffre 1 noir. Ensuite, assemblez les éléments marqués d'un 2. Installez deux piles AA (non incluses) dans le boîtier de piles (B1) et vissez l'ampoule dans la douille (L1) si vous ne l'avez pas encore fait.

Quand vous fermez l'interrupteur coulissant (S1), le courant passe des piles à travers la lampe et revient aux piles par l'interrupteur qui ferme le circuit. En électronique, cela s'appelle un circuit fermé. Si vous ouvrez l'interrupteur, le courant ne peut plus revenir aux piles et donc la lampe s'éteint. On appelle cela un circuit ouvert.

Projet N° 2 Moteur a Courant Continu et Interrupteur

Objectif: *Montrer comment l'électricité est utilisée pour faire marcher un moteur a Courant Continu (DC).*



ATTENTION: Elements non fixes. Ne touchez pas le ventilateur ou le moteur quand ils fonctionnent.

Construisez le circuit de gauche en plaçant en premier sur la planche tous les éléments portant le chiffre 1 noir. Ensuite, assemblez les éléments marqués d'un 2.

Quand vous fermez l'interrupteur (S1), le courant passe des piles au moteur en le faisant tourner. Placez les pales du ventilateur sur l'arbre du moteur et fermez l'interrupteur coulissant (S1). Le moteur tournera entraînant les pales du ventilateur qui brassent l'air au-dessus du moteur.

Dans ce projet, vous avez transformé le courant électrique en force mécanique. Les moteurs en Courant Continu sont utilisés dans tous les équipements utilisant des piles et nécessitant une rotation circulaire, tels que les perceuses sans fil, les brosses à dent électriques et les trains électriques qui fonctionnent sur piles, pour n'en citer que quelques uns. Un moteur électrique est beaucoup plus facile à contrôler que des moteurs à essence ou Diesel.

Projet N° 3

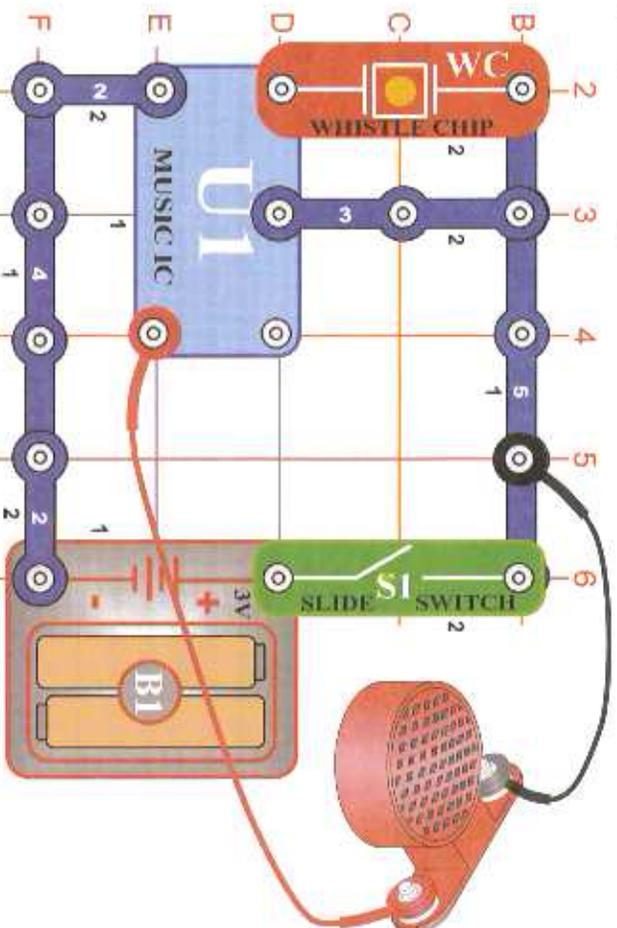
Interrupteur Acoustique

Objectif: *Montrer comment du son peut mettre en route un appareil électronique.*

Construisez le circuit de gauche en plaçant en premier sur la planche tous les éléments portant le chiffre 1 noir. Assemblez ensuite les éléments marqués d'un 2. Enfin, posez le haut-parleur sur la table et connectez le au circuit en utilisant les fils cavaliers tel que décrit.

Quand vous fermez l'interrupteur coulissant (S1), la musique devrait démarrer pour un court moment, puis s'arrêter. Après qu'elle se soit arrêtée, tapez dans vos mains à proximité de la puce sifflet ou tapotez le support avec votre doigt: la musique devrait recommencer un court instant, puis s'arrêter. Soufflez sur la puce sifflet et la musique devrait reprendre de nouveau.

Vous pourriez connecter le haut-parleur en utilisant des connexions à boutons-pression à la place des fils cavaliers. Le haut-parleur est alors susceptible de créer suffisamment de vibrations sonores pour réactiver la puce sifflet.



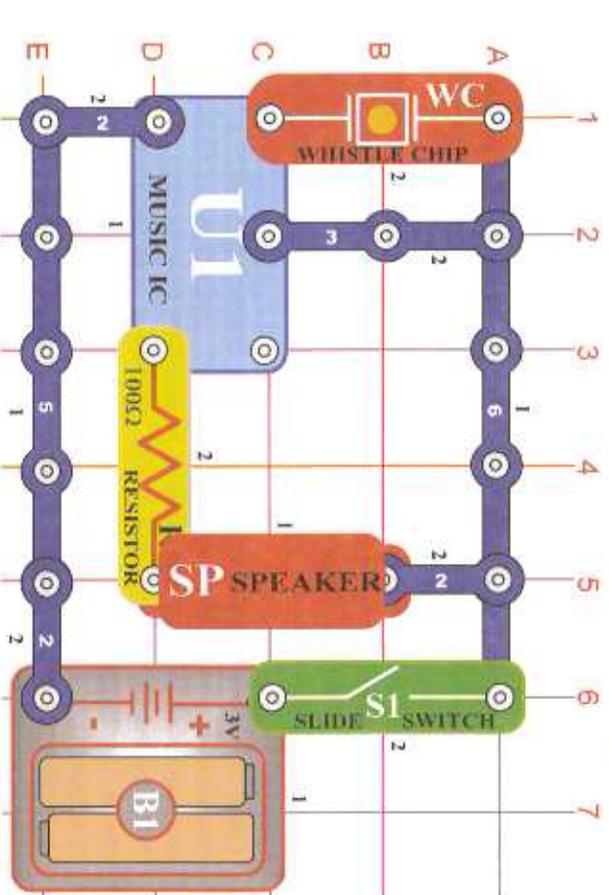
Projet N° 4

Ajustement du Niveau du Son

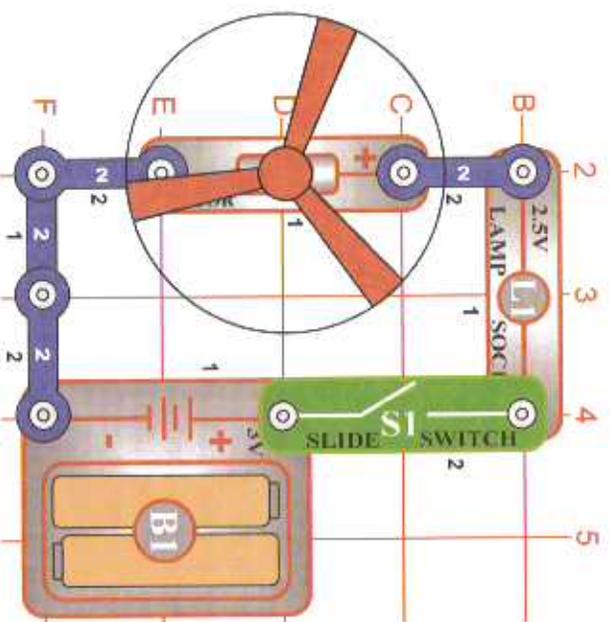
Objectif: *Montrer comment une résistance peut faire baisser le son venant du haut-parleur.*

Construisez le circuit de gauche. Quand vous fermez l'interrupteur coulissant (S1), la musique doit démarrer pour un court moment, puis s'arrêter. Après qu'elle se soit arrêtée, tapez dans vos mains à proximité de la puce sifflet ou tapotez le support avec votre doigt. La musique devrait recommencer un court instant, puis s'arrêter.

Dans ce projet, vous modifiez la quantité de courant qui passe à travers le haut-parleur, ce qui baisse le son sortant du haut-parleur. Les résistances sont utilisées partout en électronique pour réduire la quantité de courant qui passe dans un circuit.



□ **Projet N° 5** **Lampe et Ventilateur en Serie**



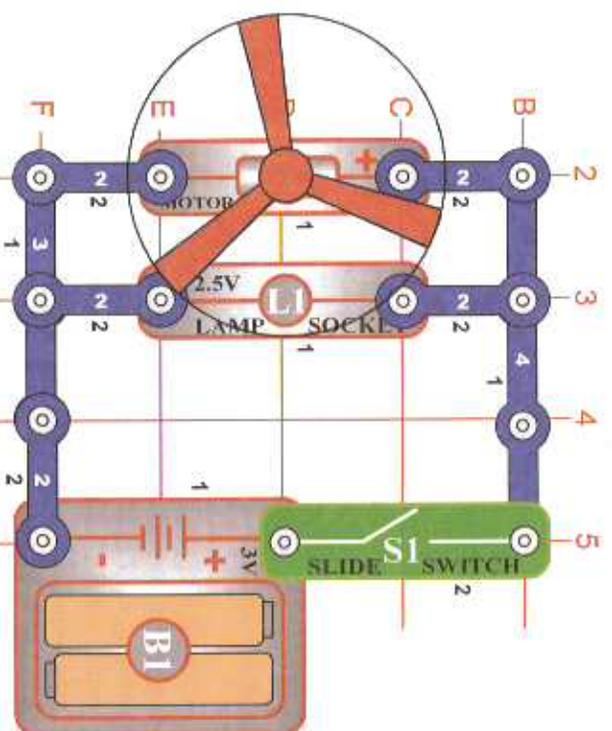
Objectif: *Montrer comment une lampe peut indiquer que le ventilateur est en marche.*

Construisez le circuit de gauche en plaçant en premier sur la planche tous les éléments portant le chiffre 1 noir. Assemblez ensuite les éléments marqués d'un 2. Enfin, placez le ventilateur sur le moteur. Quand vous fermez l'interrupteur coulissant (S1), le ventilateur va tourner et la lampe va s'allumer. Le ventilateur va mettre un moment avant de démarrer à cause de l'inertie. La propriété de l'inertie consiste à empêcher un objet immobile de bouger et d'empêcher un objet en mouvement de s'arrêter.

La lampe permet de protéger le moteur d'un voltage trop fort quand l'interrupteur est fermé. Une partie du voltage passe à travers la lampe et l'autre à travers le moteur. Retirez le ventilateur et observez la baisse d'intensité de la lampe quand le moteur n'a pas à faire tourner le ventilateur.

ATTENTION: Eléments non fixes. Ne touchez pas le ventilateur ou le moteur quand ils fonctionnent.

□ **Projet N° 6** **Lampe et Ventilateur en Parallele**



Objectif: *Montrer comment un témoin indicateur peut être connecté sans affecter la quantité de courant allant au moteur.*

Construisez le circuit de gauche.

Quand vous fermez l'interrupteur coulissant (S1), le ventilateur et la lampe devraient s'allumer. Le ventilateur va mettre un moment avant de démarrer à cause de l'inertie. Dans ce branchement, la lampe n'affecte pas la quantité de courant allant au moteur. Le moteur devrait démarrer un peu plus vite que dans le projet no 5.

Retirez le ventilateur et remarquez que l'intensité de la lampe ne change pas quand le moteur accélère. Il a son propre chemin aux piles.

ATTENTION: Eléments non fixes. Ne touchez pas le ventilateur ou le moteur quand ils fonctionnent.

□ **Projet N° 7**

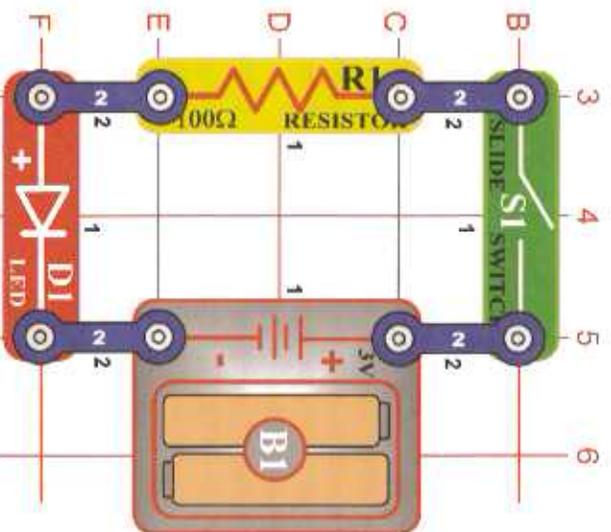
Diode Emettrice de Lumiere

Objectif: *Montrer comment cabler une resistance et une LED pour emettre de la lumiere.*

Construisez le circuit de gauche en plaçant en premier sur la planche tous les elements portant le chiffre 1 noir. Assemblez ensuite les elements marques d'un 2.

Quand vous fermez l'interrupteur coulissant (S1), le courant part des piles, passe a travers l'interrupteur, la resistance, la LED (Diode Emettrice de Lumiere) et revient aux piles. L'interrupteur clot le circuit. La resistance limite le courant et evite que la LED ne soit endommagee. **NE PLACEZ JAMAIS UNE LED DIRECTEMENT APRES LES PILES** ! S'il n'y a pas de resistance dans le circuit, les piles peuvent envoyer suffisamment de courant dans la LED pour endommager le semi-conducteur qui est utilise pour produire de la lumiere. Les LED sont utilisees dans toutes sortes d'equipements electroniques comme temoin de conditions et pour passer de l'information a l'utilisateur de l'equipement.

Pouvez-vous trouver quelque chose que vous utilisez tous les jours et qui contient une LED ?



□ **Projet N° 8**

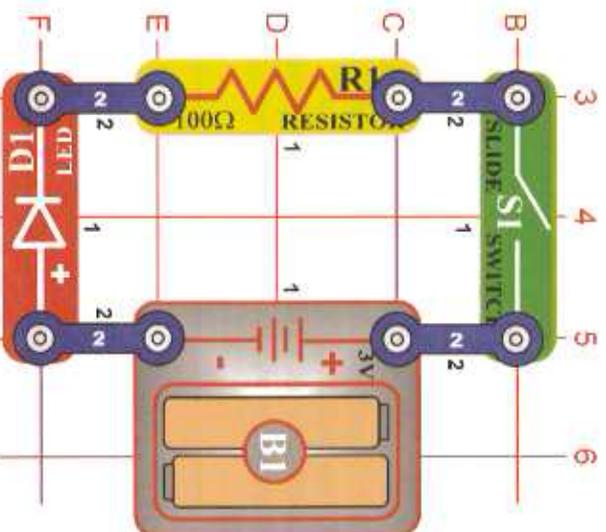
Diode Uni-Directionnelle

Objectif: *Montrer comment le courant peut ne passer que dans un sens a travers une LED.*

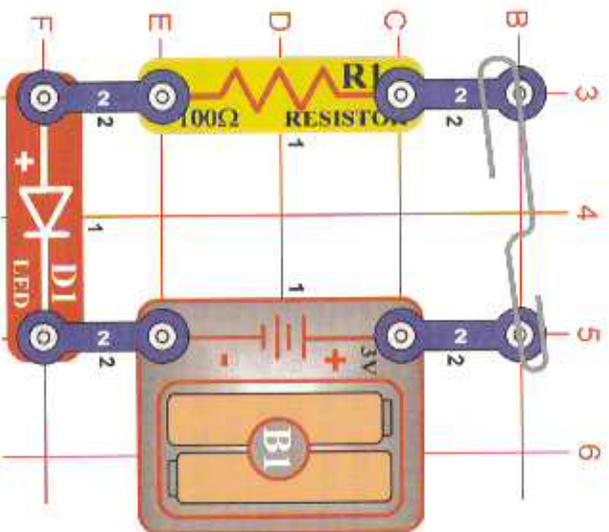
Reconstruisez le circuit du Projet no 7 mais en plaçant la LED comme vous la voyez a gauche.

Quand vous fermez l'interrupteur coulissant (S1), le courant part des piles, passe a travers la resistance, puis a travers la LED. Quand du courant passe a travers une LED, elle s'allume. Comme la LED est montee a l'envers, le courant ne peut pas passer. La LED est comme une valve uni-directionnelle qui ne laisse passer le courant que dans un sens.

Dans ce projet, vous avez inverse la direction du courant a travers la LED. On dit d'un composant electronique qui ne peut etre connecte que dans un sens, qu'il a une polarite. D'autres elements comme celui-ci seront traites dans des projets ulterieurs. Placez la LED a l'envers ne l'endommage pas car le voltage n'est pas assez large pour casser ce composant electronique.



□ **Projet N° 9**



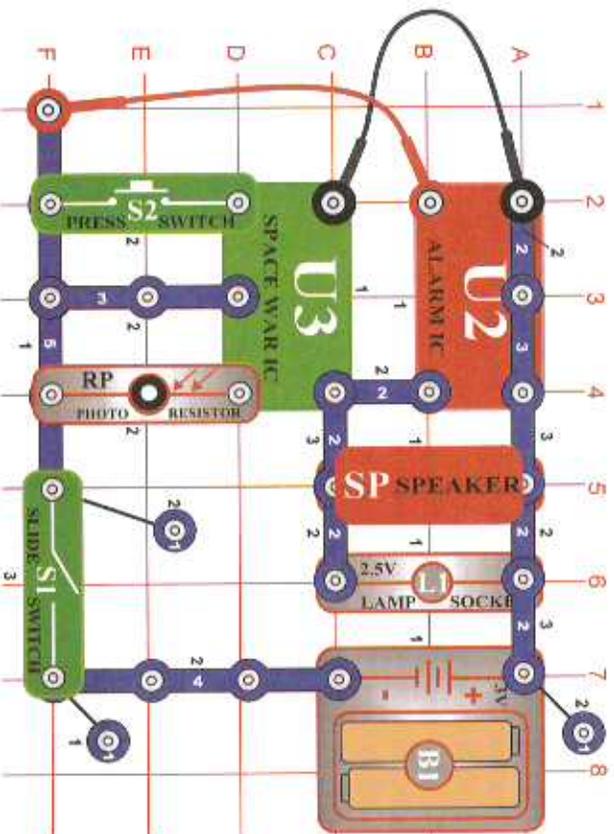
Detecteur de Conduction

Objectif: *Construire un circuit qui detecte la conduction électrique de différents matériaux.*

Reconstruisez le circuit du Projet no 7 mais sans l'interrupteur On-Off comme vous le voyez à gauche.

Quand vous placez un trombone sur les bornes, tel que montre sur l'image à gauche, le courant part des piles, passe à travers la résistance et la LED et revient aux piles. Le trombone ferme le circuit et le courant passe à travers la LED. Placez vos doigts sur les bornes et la LED ne s'allume pas. La résistance de votre corps est trop élevée pour laisser passer suffisamment de courant et allumer la LED. Si le voltage, qui est une pression électrique, était plus grand, le courant pourrait passer à travers vos doigts et allumer la lampe. Ce détecteur peut être utilisé pour vérifier si un matériel tel que le plastique est un bon ou un mauvais conducteur.

□ **Projet N° 10** **Combinaison Guerre des Etoiles Alarme**



Objectif: *Combiner les sons des circuits intégrés Guerre des Etoiles et d'Alarme.*

Construisez le circuit décrit et ajoutez les fils cavaliers pour le fermer. Mettez le en marche, appuyez sur l'interrupteur pression (S2) plusieurs fois et bougez votre main au-dessus de la photorésistance pour entendre les différentes combinaisons de sons. Si le son est trop fort, vous pouvez remplacer le haut-parleur (SP) par la puce sifflet (WC).

☐ **Projet N° 11**

Soucoupe Volante

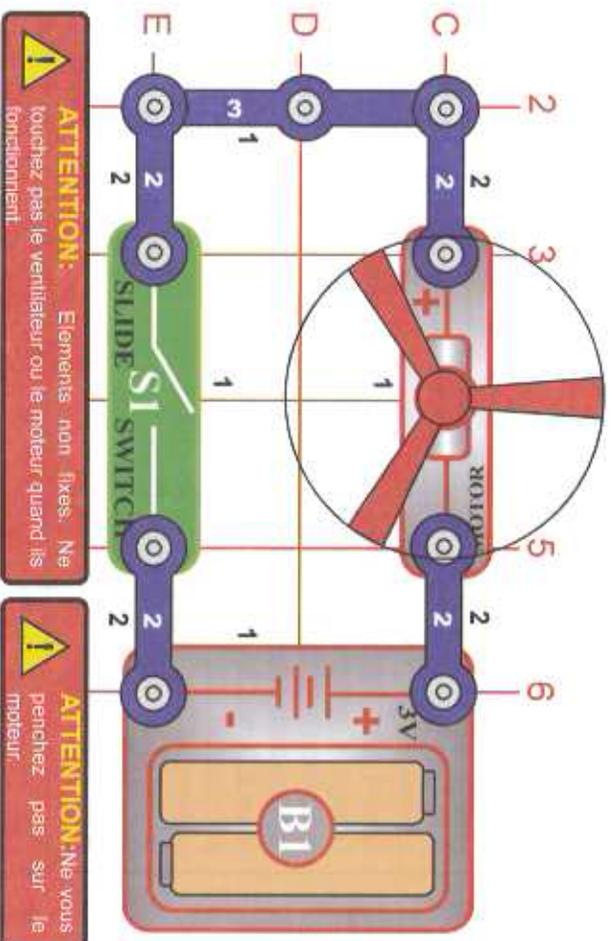
Objectif: Fabriquer un circuit qui lance le ventilateur en simulant une soucoupe volante.

Reconstruisez le circuit du Projet no 2 mais inversez la polarité du moteur en mettant la borne négative (-) du moteur sur la borne positive (+) de la pile.

Quand vous fermez l'interrupteur coulissant (S1), le moteur va progressivement accélérer. Quand le moteur a atteint la vitesse de rotation maximale, mettez l'interrupteur sur Off. Les pales du ventilateur devrait s'élever et flotter dans l'air comme une soucoupe volante. Faites attention a ne pas vous mettre directement au-dessus du ventilateur quand il tourne.

La rotation des pales brasse l'air vers le bas et la rotation du moteur bloque le ventilateur sur l'arbre. Quand on éteint le moteur, les pales se deverrouillent de l'arbre et fonctionnent comme une hélice qui vole en l'air. Si la vitesse de rotation est trop lente, le ventilateur va rester sur l'arbre du moteur car il n'a pas assez de portance pour s'élever. Le moteur tournera plus vite si les 2 piles sont neuves.

Si le ventilateur ne decolle pas, allumez et éteignez rapidement plusieurs fois l'interrupteur au moment ou il tourne a pleine vitesse.



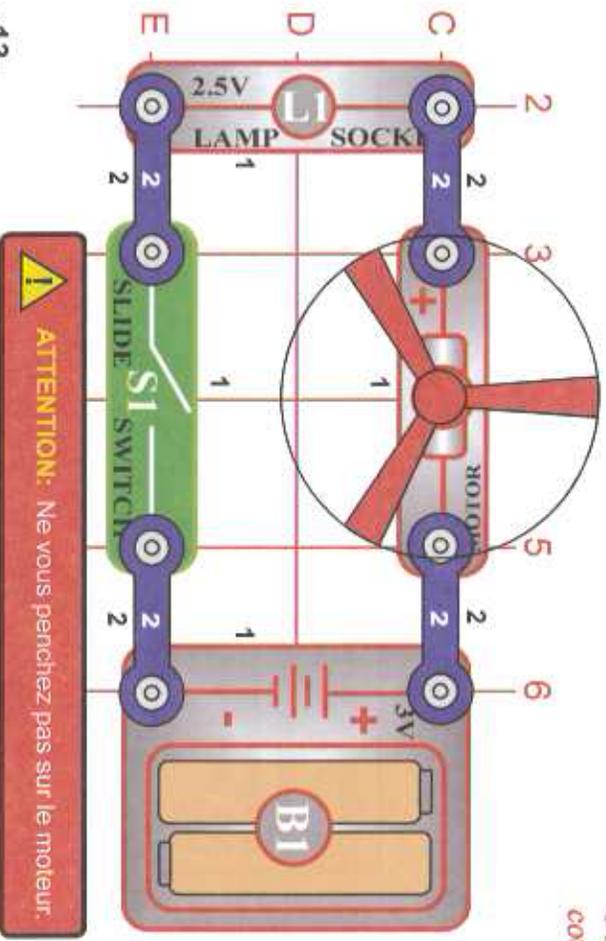
☐ **Projet N° 12**

Reduire l'ascension de la Soucoupe Volante

Objectif: Montrer comment le voltage affecte la vitesse d'un moteur a courant continu et peut reduire l'ascension de la soucoupe.

Modifiez le circuit du Projet no11 en ajoutant une lampe (L1) en serie avec le moteur, comme sur le diagramme a gauche.

Quand vous placez la lampe en serie avec n'importe quel appareil electronique, la lampe tirera moins de courant car elle ajoute de la resistance. Dans ce cas-ci, la lampe en serie reduit le courant passant par le moteur et reduit donc sa vitesse. Fermez l'interrupteur coulissant (S1) et attendez que le ventilateur ait atteint sa vitesse maximale. Ouvrez l'interrupteur coulissant et observez la difference de hauteur due a la lampe. Le plus souvent, les pales ne s'éleveront meme pas.

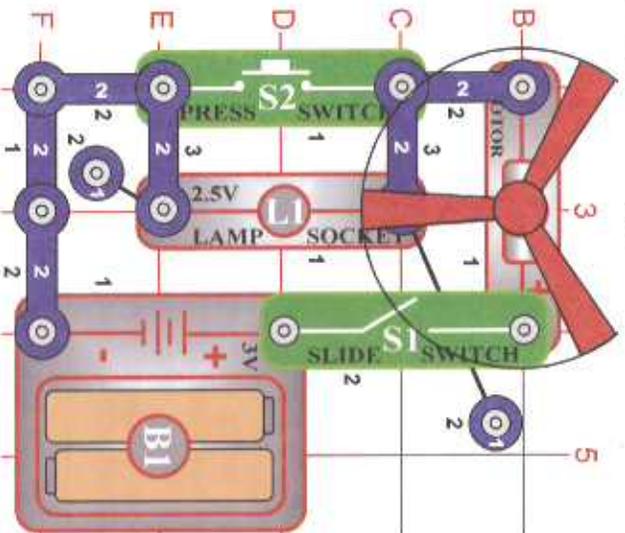


ATTENTION: Elements non fixes. Ne touchez pas le ventilateur ou le moteur quand ils fonctionnent.

Projet N° 13

Ventilateur a deux vitesses

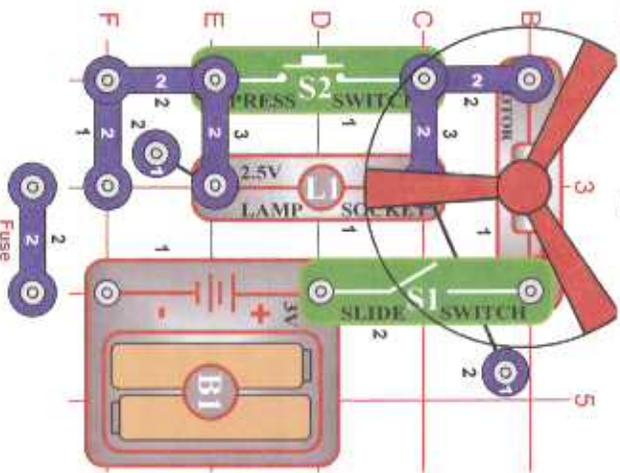
Objectif: *Montrer comment des interrupteurs peuvent accroître ou réduire la vitesse d'un ventilateur électrique.*



ATTENTION :
Éléments non fixes.
Ne touchez pas le ventilateur ou le moteur quand ils fonctionnent.

Construisez le circuit de gauche en plaçant en premier sur la planche tous les éléments portant le chiffre 1 noir. Assemblez ensuite les éléments marqués d'un 2. Ajoutez enfin les connexions a pression 2 bornes marquées d'un 3.
Quand vous fermez l'interrupteur coulissant (S1), le courant part des piles, passe a travers l'interrupteur (S1), le moteur (M1), la lampe (L1) et revient aux piles (B1). Quand l'interrupteur pression (S2) est fermé, la lampe est court-circuitée et la vitesse du moteur augmente.
Le principe de retirer la résistance pour augmenter la vitesse d'un moteur n'est qu'un des moyens que l'on peut utiliser. Les ventilateurs utilisés dans les appareils électroniques n'utilisent pas cette méthode car cela ferait chauffer la résistance alors que ces ventilateurs sont destinés a refroidir les circuits en faisant circuler l'air autour d'eux. Ces ventilateurs commerciaux le montant du voltage qui est appliqué au moteur en utilisant un transformateur ou un autre matériel électronique.

Projet N° 14



ATTENTION :
Éléments non fixes.
Ne touchez pas le ventilateur ou le moteur quand ils fonctionnent.

Objectif: *Montrer comment un fusible est utilisé pour interrompre le cheminement du courant vers la source de la tension électrique.*

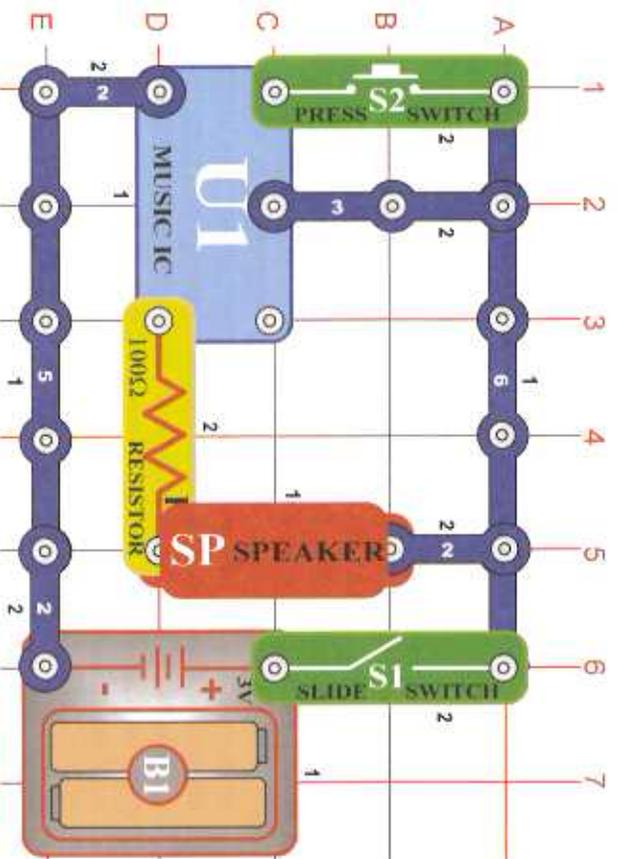
Le Fusible

Utilisez le circuit du Projet no 13.
Quand vous fermez l'interrupteur coulissant (S1), le courant part des piles, passe a travers l'interrupteur (S1), le moteur (M1), la lampe (L1) et revient aux piles (B1). Imaginez que la connexion a pression 2 bornes, marquée "fusible" sur le dessin, soit un dispositif qui va ouvrir le circuit si trop de courant est tiré des piles. Quand l'interrupteur pression (S2) est fermé, la lampe est évitée et la vitesse du moteur augmente due a un accroissement du courant. Toujours en maintenant l'interrupteur pression (S2) appuyé, retirez la connexion a pression 2 bornes dite "fusible" et remarquez que tout s'arrête. Jusqu'à ce que le fusible soit remis en place, l'absence de courant protège les éléments électroniques. Si le fusible n'existait pas, de nombreux éléments pourraient chauffer et même prendre feu. Remettez la connexion a pression et le circuit fonctionnera normalement.
De nombreux produits électroniques domestiques possèdent un fusible qui coupe le courant quand l'appareil tire trop de courant. Pouvez-vous en nommer quelques uns ?

Projet N° 15

Sonnette Musicale

Objectif: Monter comment un circuit integre peut être utilisé comme une sonnette musicale.



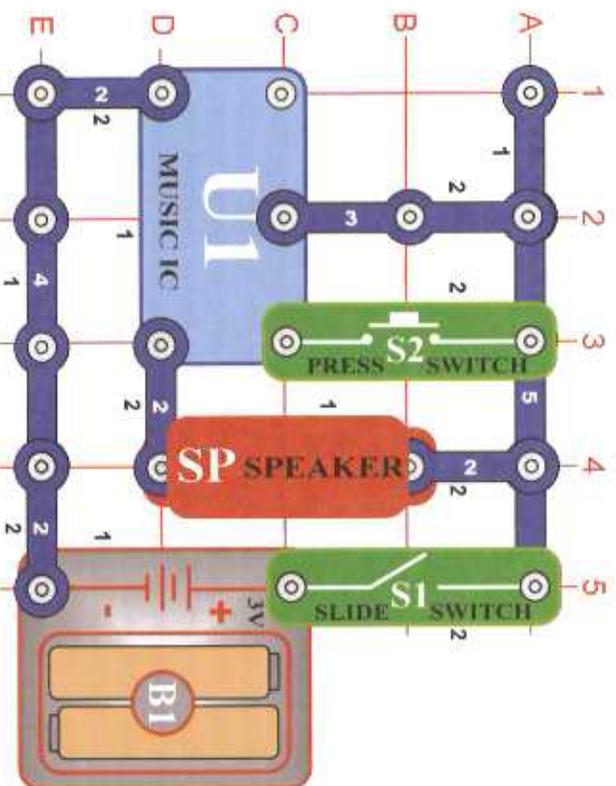
Construisez le circuit de gauche. Quand vous fermez l'interrupteur coulissant (S1), le circuit intégré de musique (U1) peut commencer à jouer un air puis s'arrêter. Chaque fois que vous appuyez sur l'interrupteur pression "bouton sonnette" (S2), l'air redemarrera puis s'arrêtera. Même si vous relâchez l'interrupteur (S2), le circuit intégré continue à jouer l'air jusqu'à sa fin.

Les circuits intégrés de musique sont utilisés pour divertir les jeunes enfants dans de nombreux jouets et transats pour bébés. Si la musique est remplacée par des mots, l'enfant apprendra en même temps qu'il se divertira. Grâce aux grands progrès de la miniaturisation, beaucoup de chansons sont enregistrées sur des circuits pas plus grands qu'une tête d'épingle.

Projet N° 16

Alarme Momentanée

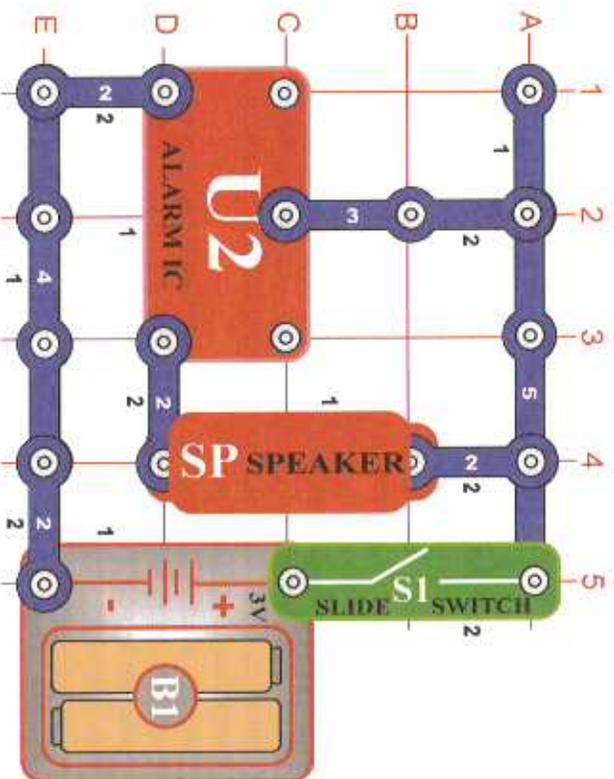
Objectif: Monter comment des circuits intégrés peuvent aussi émettre des sons forts d'alarme en cas d'urgence.



Modifiez le circuit du Projet no 15 de façon à ce qu'il ressemble à celui de gauche.

Quand vous fermez l'interrupteur coulissant (S1), le circuit intégré de musique (U1) peut commencer à jouer un air puis s'arrêter. L'air sera joué beaucoup plus fort que dans le projet précédent car il est maintenant utilisé comme alarme. Chaque fois que vous appuyerez sur l'interrupteur pression "bouton alarme" (S2) après que l'air se soit arrêté, celui-ci redemarrera, mais seulement pendant que vous maintiendrez le bouton appuyé.

☐ **Projet N° 17**



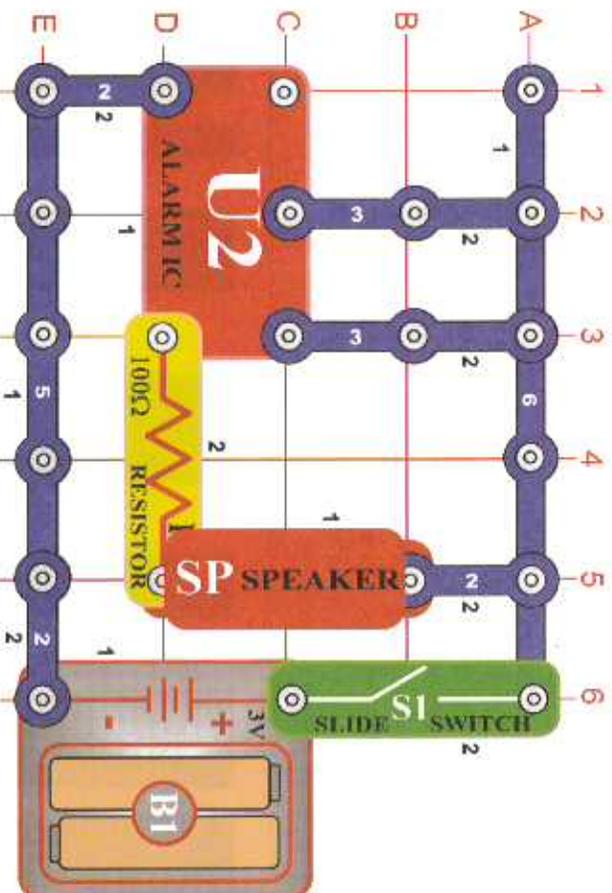
Circuit Alarme

Objectif: Monter comment un circuit integre peut être utilisé pour créer de vrais sons d'alarme.

Construisez le circuit de gauche en plaçant en premier sur la planche tous les éléments portant le chiffre 1 noir. Assemblez ensuite les éléments marqués d'un 2.

Quand vous fermez l'interrupteur coulissant (S1), le circuit intégré devrait commencer à émettre un son d'alarme très fort. Ce circuit intégré est conçu pour balayer toutes les fréquences, de façon à ce que même les gens mal entendant puissent être prévenus par l'alarme. Si le son de l'alarme était passé par un ampli et était installé à bord d'une voiture de police, il ferait une très bonne sirène de police.

☐ **Projet N° 18**



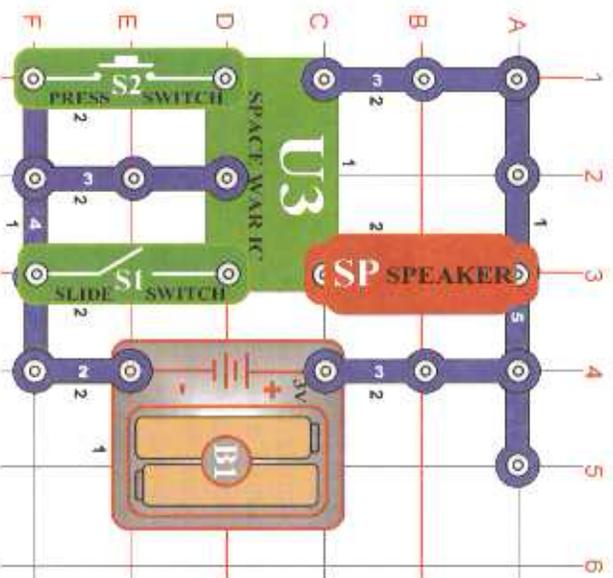
Pistolet Laser

Objectif: Monter comment on peut facilement transformer le son de circuits intégrés en sons retentissants de guerre des étoiles.

Construisez le circuit de gauche en plaçant en premier sur la planche tous les éléments portant le chiffre 1 noir. Assemblez ensuite les éléments marqués d'un 2.

Quand vous fermez l'interrupteur coulissant (S1), le circuit intégré devrait commencer à émettre un son de pistolet laser. Ce circuit intégré est dessiné pour produire différents sons, faciles à changer. Vous pouvez même allumer et éteindre le son rapidement de façon à ajouter des effets sonores à vos jeux ou enregistrements.

□ **Projet N° 19**



□ **Projet N° 20 Photo Interrupteur**

Objectif: *Montrer comment la lumière peut contrôler un circuit en utilisant une photoresistance.*



Utilisez le Projet no 19 ci-dessus, mais remplacez l'interrupteur couilissant (S1) par la photoresistance (RP). Le circuit emet immediatement du bruit. Essayez de l'eteindre. Si vous procedez a l'experience, vous pouvez alors voir que les seuls moyens de l'eteindre sont de couvrir la photoresistance ou d'eteindre les lampes dans la piece (si la piece est dans l'obscurite). Comme la lumiere est utilisee pour metre en marche le circuit, vous pouvez dire qu'il s'agit d'un "photo interrupteur".

La photoresistance contient un materiau qui change sa resistance quand elle est exposee a la lumiere. S'il y a plus de lumiere, la resistance de la photoresistance decroit. Des pieces telles que celle-ci sont utilisees de facon tres frequente dans notre vie de tous les jours. Par exemple, il est possible que les lampadaires de votre quartier s'allument quand il se met a faire sombre et s'eteignent le matin.

Guerre des Etoiles

Objectif: *Vous introduire au circuit integre de Guerre des Etoiles et aux sons qu'il peut produire.*

Construisez le circuit de gauche qui utilise le circuit integre de Guerre des Etoiles. Activez-le en poussant dans les deux sens l'interrupteur ou en appuyant sur l'interrupteur pression, a plusieurs reprises et simultanement. Vous entendrez une variete de sons retentissants, comme si une guerre des etoiles faisait rage.

Comme d'autres circuits integres, celui de la Guerre des Etoiles est un circuit electronique super miniaturise qui peut emettre toute une variete de sons amusants pre-enregistres en utilisant juste quelques composants supplementaires.

Dans les studios de cinema, des techniciens sont payes pour inserer ces sons au moment precis ou on tire au pistolet. Essayez de faire coincider le son d'un objet tombant sur le sol avec l'impact. Ce n'est pas aussi facile que cela en a l'air.

□ **Projet N° 21 Papier Guerre des Etoiles**

Objectif: *Faire une demonstration plus dramatique en utilisant une photoresistance.*

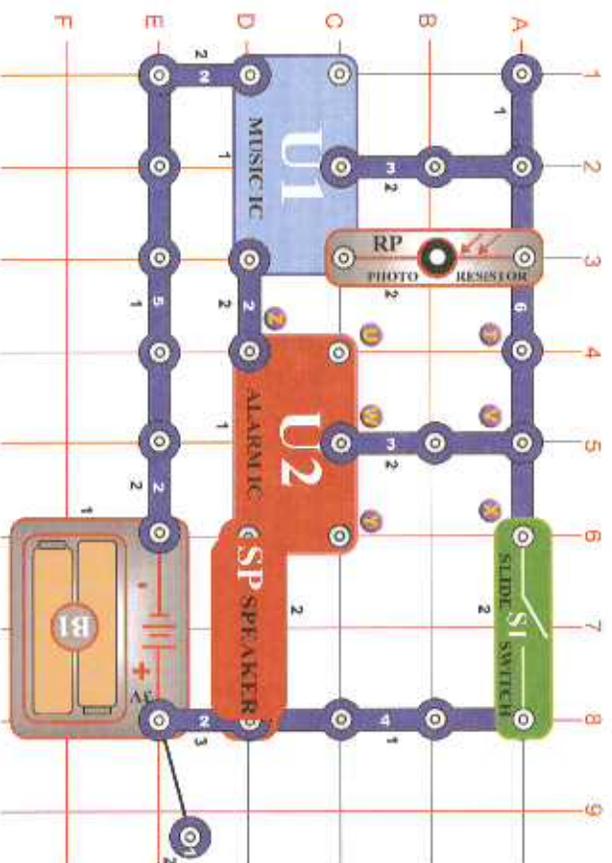
Utilisez le meme circuit que celui du Projet no 20. Trouvez une feuille de papier blanc qui a de nombreuses parties noires ou sombres et glissez le doucement sur la photoresistance. Vous devriez entendre une combinaison de sons changeant constamment, selon que les parties blanches et noires du papier regulent la lumiere sur la resistance. Vous pouvez egalement essayer le motif ci-dessous ou quelque chose de similaire.



Project N° 22

Lumiere Sirene de Police

Objectif: *Créer une sirène de police qui est contrôlée par la lumière.*



Construisez le circuit de gauche en plaçant en premier sur la planche tous les éléments portant le chiffre 1 noir. Assemblez ensuite les éléments marqués d'un 2. Insérez enfin les éléments marqués d'un 3 sur le dessus.
Couvrez la photorésistance (RP) et allumez l'interrupteur (S1). Le son d'une sirène de police avec une musique est émis pendant un instant puis s'arrête. Vous pouvez alors la contrôler en couvrant ou en découvrant la photorésistance.

Project N° 23 D'autres sons forts

Objectif: *Montrer des variantes au circuit du Project no 22.*

Modifiez le Project no 22 en connectant les points X et Y. Le circuit fonctionne de la même manière mais maintenant il émet le son d'une mitrailleuse avec un fond musical.

Project N° 24 D'autres sons forts (II)

Objectif: *Montrer des variantes au circuit du Project no 22.*

Retirez maintenant la connexion entre les points X et Y et connectez les points T et U. Le circuit fonctionne de la même manière mais maintenant il émet le son d'un camion de pompier avec un fond musical.

Project N° 25 D'autres sons forts (III)

Objectif: *Montrer des variantes au circuit du Project no 22.*

Retirez maintenant la connexion entre les points T et U et connectez les points U et Z. Le circuit fonctionne de la même manière mais maintenant il émet le son d'une ambulance avec un fond musical.

Project #26 More Loud Sounds (IV)

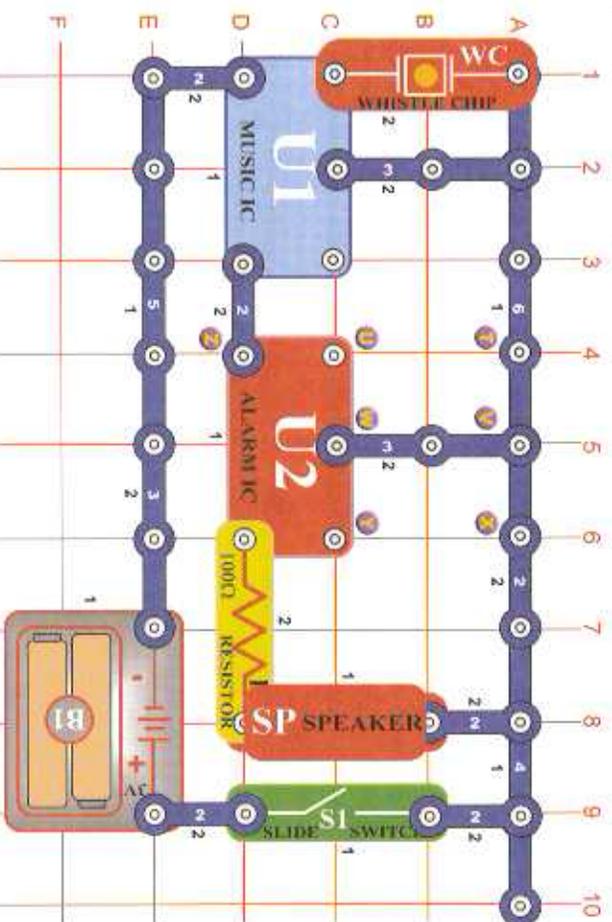
Objectif: *Montrer des variantes au circuit du Project no 22.*

Retirez maintenant les connexions entre les points U et Z et les points V et W et connectez les points T et U. Le circuit fonctionne de la même manière, mais il émet maintenant, comme une chanson familière, avec néanmoins des parasites.

Projet N° 27

Sons par applaudissement

Objectif: Créer une sirène de police et d'autres sons qui sont contrôlés en tapant dans vos mains.



Construisez le circuit de gauche en plaçant en premier sur la planche tous les éléments portant le chiffre 1 noir. Assemblez ensuite les éléments marqués d'un 2. Allumez l'interrupteur coulisssant (S1). Vous entendez une sirène de police qui ensuite s'arrête. Tapez dans vos mains et elle recommence. Remarquez par ailleurs la musique que l'on entend faiblement derrière la sirène. Si le fait d'applaudir ne déclenche pas le son, tapotez la puce sifflet avec votre doigt.

Projet N° 28

D'autres sons par applaudissement

Objectif: Montrer combien des circuits imprimés peuvent faire de choses différentes.

Modifiez le dernier circuit en connectant les points X et Y. Le circuit fonctionne de la même manière mais maintenant il émet le son d'une mitrailleuse.

Projet N° 29

D'autres sons par applaudissement (II)

Objectif: Montrer combien des circuits imprimés peuvent faire de choses différentes.

Retirez maintenant la connection entre les points X et Y et connectez les points T et U. Le circuit fonctionne de la même manière mais maintenant il émet le son d'un camion de pompier.

Projet N° 30

D'autres sons par applaudissement (III)

Objectif: Montrer combien des circuits imprimés peuvent faire de choses différentes.

Retirez maintenant la connection entre les points T et U et connectez les points U et Z. Le circuit fonctionne de la même manière mais maintenant il émet le son d'une ambulance.

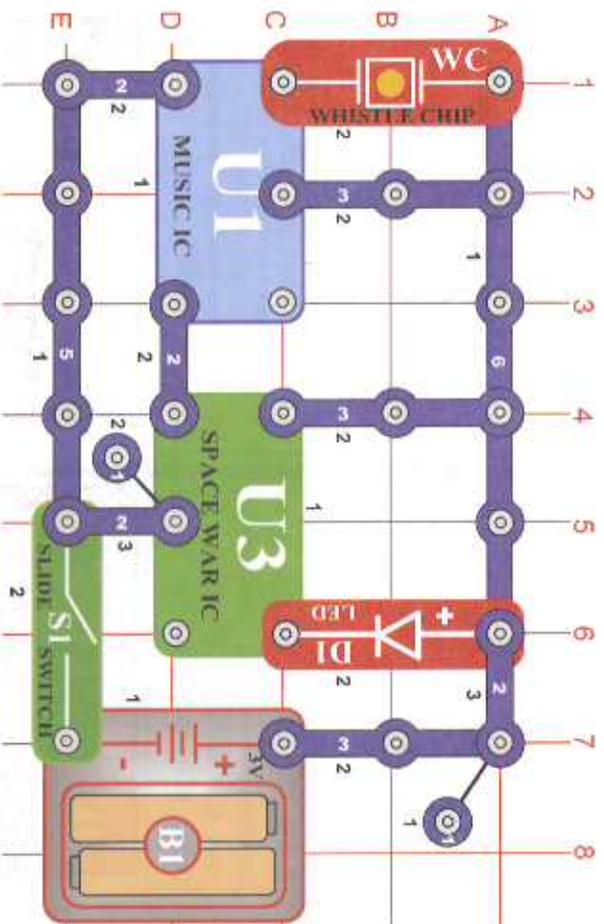
Projet N° 31

D'autres sons par applaudissement (IV)

Objectif: Montrer combien des circuits imprimés peuvent faire de choses différentes.

Retirez maintenant les connections entre les points U et Z et les points V et W, et connectez les points T et U. Le circuit fonctionne de la même manière, mais maintenant il émet comme une chanson familière, avec néanmoins des parasites.

Projet N° 32 Voix Diode Lumiere



Objectif: Créer un circuit qui utilise votre voix pour contrôler une diode émettrice de lumière.

Construisez le circuit de gauche et allumez l'interrupteur. La LED (D1) devrait s'allumer un instant puis s'éteindre. Applaudissez ou parlez fort et la diode va s'allumer de nouveau et continuer à clignoter un court instant.

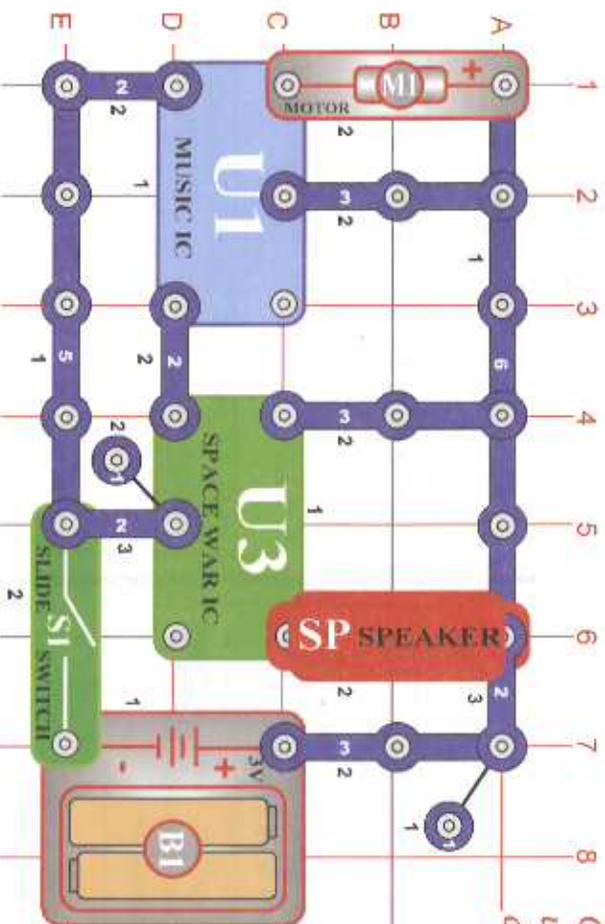
Projet N° 33

Contrôle Vocal

Objectif: Utiliser votre voix pour contrôler des sons.

Le circuit précédant a pu ne pas sembler très excitant; aussi, remplacez la LED (D1) par le haut-parleur (SP). Vous entendrez toute une série de sons retentissants. Applaudissez ou parlez fort et les sons recommenceront. Si le son ne s'arrête pas, alors les vibrations créées par le haut-parleur sont susceptibles d'activer la puce sifflet. Posez le haut parleur sur la table à côté du circuit et connectez-le aux mêmes endroits en utilisant les fils cavaliers de façon à empêcher cette interférence.

Projet N° 34 Moteur Sons Espace



Objectif: Créer un circuit qui utilise un moteur pour activer des sons de Guerre des Etoiles.

Allumez-le et attendez que tous les sons s'arrêtent. Puis faites tourner le moteur et les sons recommencent.

Savez-vous pourquoi le fait de tourner le moteur fait démarrer le son ? En réalité, le moteur a courant continu est aussi un générateur à courant continu et quand vous le tournez, le moteur génère une tension électrique qui déclenche les sons du circuit.

Projet N° 35

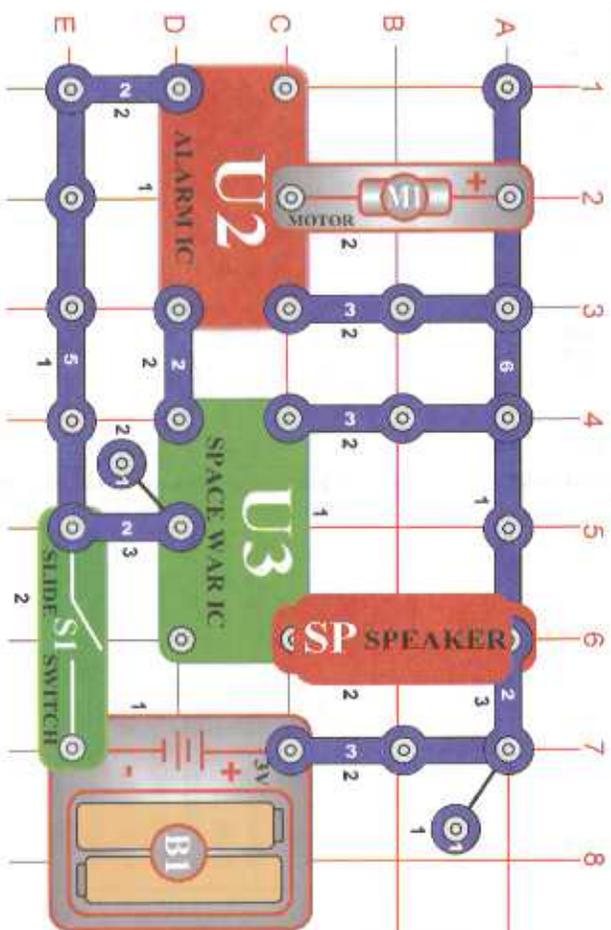
Moteur Lumiere Espace

Objectif: Créer un circuit qui utilise un moteur pour activer une diode lumineuse.

Le son du circuit est fort et peut importuner d'autres gens autour de vous. Aussi, remplacez le haut-parleur par la LED (D1) (positionnez-la comme dans le projet 32). Le circuit fonctionne de la même manière.

Projet No 36

Bataille de l'Espace (II)



Objectif: Montrer une autre façon d'utiliser le circuit *intègre Guerre des Etoiles*.

Construisez le circuit de gauche qui est basé sur le circuit guerre des étoiles du Projet no 19. Allumez l'interrupteur et vous entendrez des sons retentissants, comme si une bataille de l'espace faisait rage ! Le moteur est utilisé ici comme une connexion à pression 3 points et ne tournera pas.

ATTENTION: Elements rotatifs. Ne touchez pas le ventilateur ou le moteur quand ils fonctionnent.

Projet No 37

Bataille de l'Espace Silencieuse

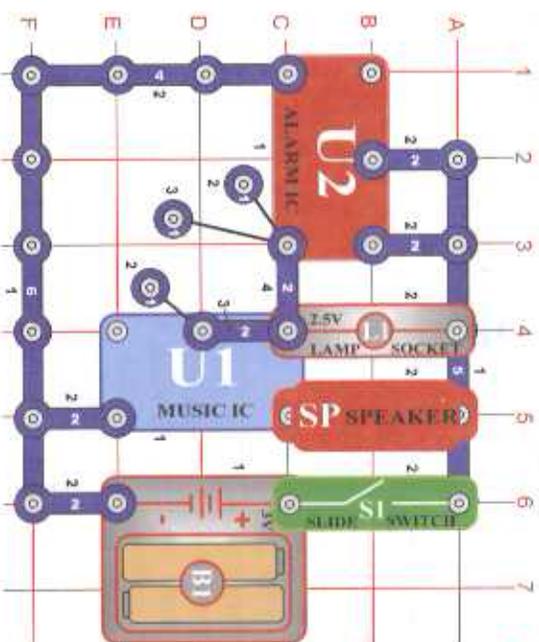
Objectif: Montrer une autre façon d'utiliser l'element *Guerre des Etoiles*.

Le son du circuit précédent est fort et peut importuner d'autres gens autour de vous. Aussi, remplacez le haut-parleur (SP) par la LED (D1) en la mettant comme dans le projet 32. Vous avez maintenant une bataille de l'espace silencieuse.

ATTENTION: Elements rotatifs. Ne touchez pas le ventilateur ou le moteur quand ils fonctionnent.

Projet No 38 Sons Periodiques

Objectif: Créer un circuit avec de la lumière et du son qui changent et se répètent.



Construisez le circuit de gauche et allumez-le. La lampe s'allume et s'éteint alternativement tandis que le haut-parleur émet de la même façon deux tonalités musicales... comme si quelqu'un allumait et éteignait un interrupteur mais à un intervalle très régulier. Des signaux périodiques comme celui-ci sont très importants en électronique.

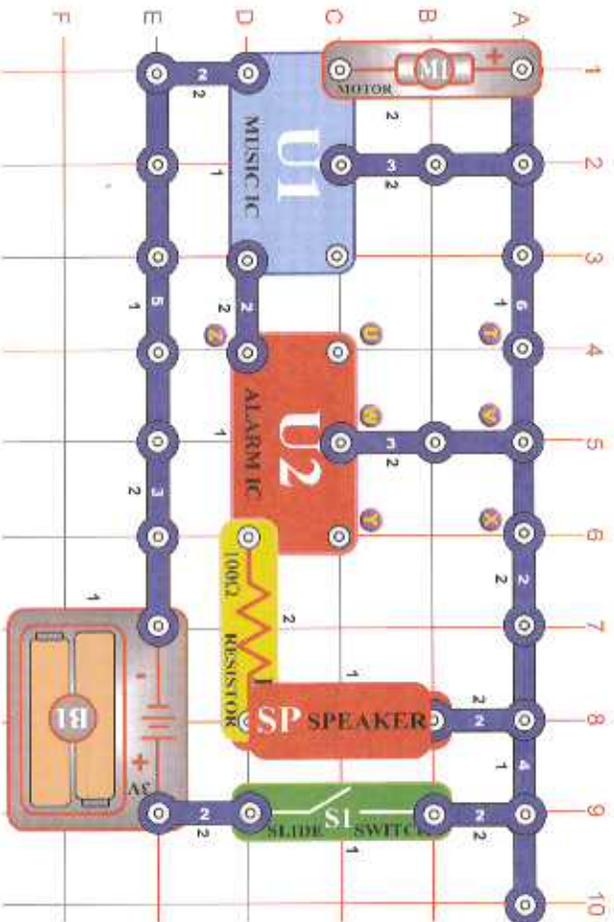
Projet No 39

Double Torches Clignotantes

Objectif: Créer un circuit avec deux lampes qui s'allument alternativement.

Dans le circuit de gauche, remplacez le haut-parleur (SP) par la LED (D1) en la positionnant comme dans le projet 32. La lampe s'allume et s'éteint tandis que la LED est alternativement plus pâle ou plus brillante.

☐ **Projet N° 40**



Objectif: *Montrer comment le mouvement peut déclencher des circuits électroniques.*

Sons Moto-Contrôles

Ce circuit est commandé en faisant tourner le moteur avec vos mains. Allumez l'interrupteur. Une sirène de police est émise puis s'arrête. Tournez le moteur et elle recommencera. Observez néanmoins qu'une musique peut être faiblement entendue en arrière-plan.

☐ **Projet N° 41**

Autres sons produits par Moteur

Objectif: *Montrer comment le mouvement peut déclencher des circuits électroniques.*

Modifiez le dernier circuit en connectant les points X et Y avec la lampe (L1). Le circuit fonctionne de la même manière mais il émet maintenant le son d'une mitrailleuse.

☐ **Projet N° 42**

Autres sons produits par Moteur (II)

Objectif: *Montrer comment le mouvement peut déclencher des circuits électroniques.*

Retirez maintenant la connexion entre les points X et Y et connectez les points T et U avec la lampe (L1). Le circuit fonctionne de la même manière mais il émet maintenant le son d'un camion de pompier.

☐ **Projet N° 43**

Autres sons produits par Moteur (III)

Objectif: *Montrer comment le mouvement peut déclencher des circuits électroniques.*

Retirez maintenant la connexion entre les points T et U et connectez les points U et Z avec la lampe (L1). Le circuit fonctionne de la même manière mais il émet maintenant le son d'une ambulance.

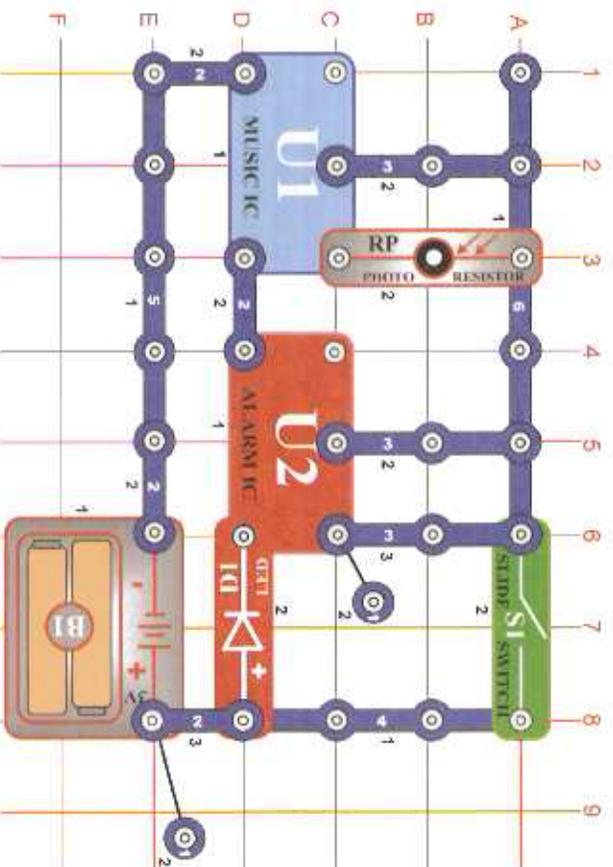
☐ **Projet N° 44**

Autres sons produits par Moteur (IV)

Objectif: *Montrer comment le mouvement peut déclencher des circuits électroniques.*

Retirez maintenant les connexions entre les points U et Z et les points V et W et connectez les points T et U. Le circuit fonctionne de la même manière, mais maintenant, le son ressemble à une chanson familière avec, cependant, des parasites.

Projet N° 45 Clignotement Controle par la Lumiere



Objectif: *Créer un circuit qui utilise la lampe pour contrôler le clignotement d'une autre lampe.*

Ce circuit n'utilise pas le bruyant haut-parleur mais une LED silencieuse. Allumez l'interrupteur et la LED clignote. Attendez quelques secondes, puis couvrez la photorésistance, ce qui interrompt le clignotement. Ce dernier est commandé par la photorésistance: Découvrez-la et le clignotement reprend.

Les gens qui sont sourds ont besoin de lampes pour savoir si quelqu'un sonne à la porte. Ils utilisent également des circuits comme celui-ci pour savoir si une alarme a été déclenchée ou si le four a sonné.

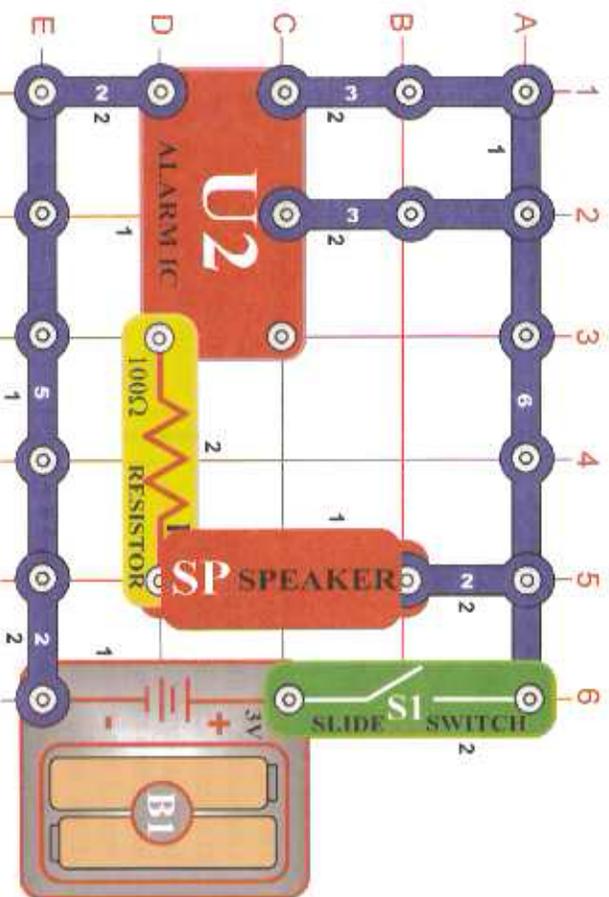
Pouvez-vous penser à d'autres utilisations ?

Projet N° 46

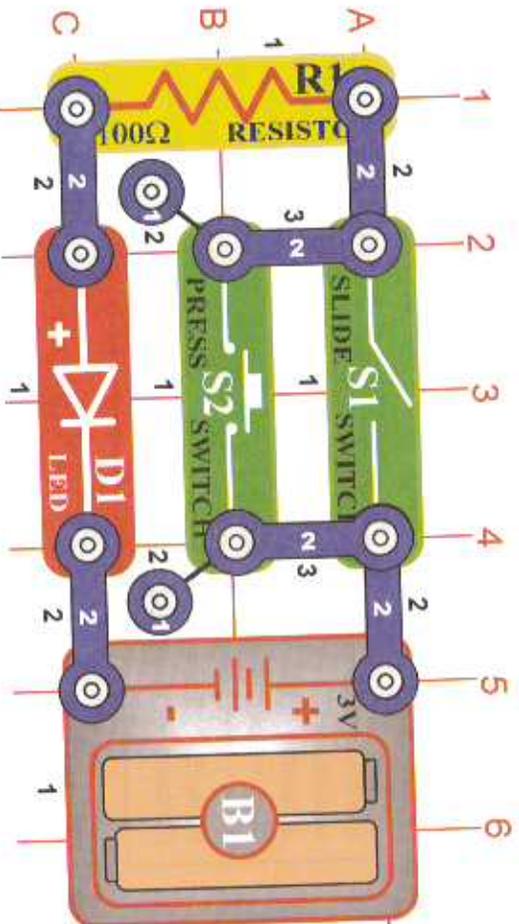
Autres Effets Sonores

Objectif: *Trouver tous les différents effets de son possibles à partir d'un circuit intégré Alarme.*

Construisez le circuit de gauche. Quand vous fermez l'interrupteur coulissant (S1), le circuit intégré doit commencer à émettre un son montant et descendant de sirène. C'est un exemple supplémentaire d'effet sonore que ce circuit intégré est capable de produire. Pouvoir changer facilement des sons est très important quand l'on conçoit des jeux et des jouets. Allumez et éteignez rapidement le son et voyez si vous pouvez créer d'autres effets. Cette méthode créera de nombreux sons d'automates si l'interrupteur est actionné rapidement.



Projet N° 47

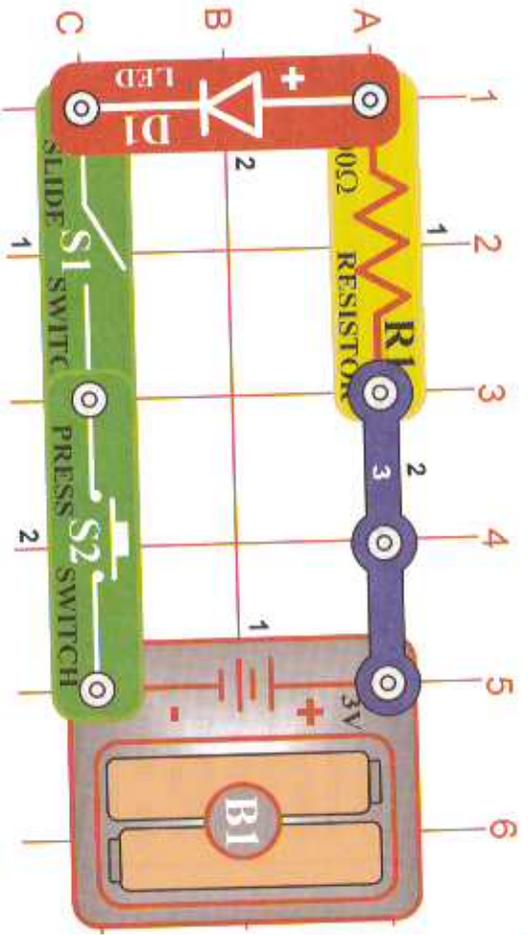


Objectif: Vous introduire au concept du OU dans le cablage électronique.

Construisez le circuit de gauche. Remarquez que si vous allumez l'interrupteur coulissant (S1) OU appuyez sur l'interrupteur pression (S2), la LED s'allume. Il n'y a pas d'état partiellement éclairé: la diode est soit totalement allumée, soit totalement éteinte. Bien que cela puisse sembler très simple et très ennuyeux, cela constitue un concept important en électronique. Deux interrupteurs comme ceux-ci peuvent être utilisés pour allumer une lampe dans votre maison ou comme capteurs au croisement d'une voie ferrée pour déclencher la cloche d'avertissement et baisser la barrière. Vous pourriez aussi avoir plus que deux interrupteurs et le circuit fonctionnerait de la même façon.

Ceci OU cela

Projet N° 48



Objectif: Vous introduire aux circuits digitaux.

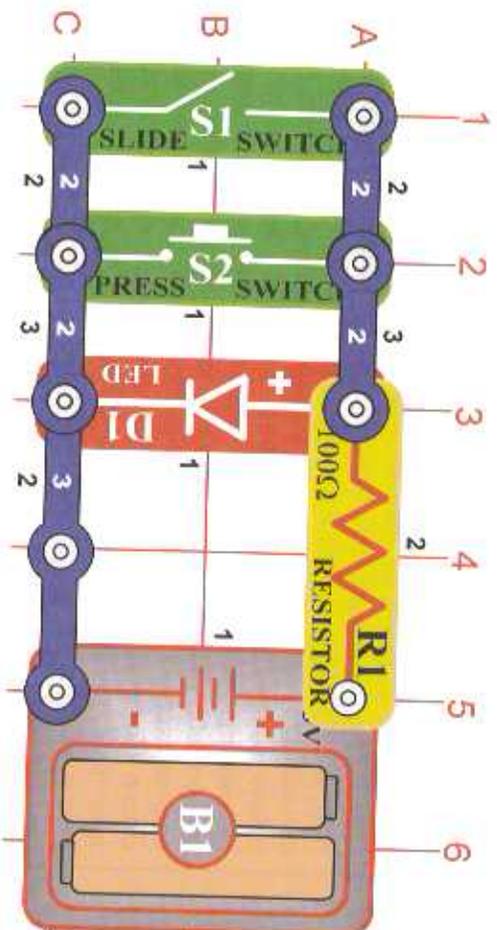
Ceci ET cela

Construisez le circuit de gauche. Remarquez que si vous allumez l'interrupteur coulissant (S1) ET appuyez sur l'interrupteur pression (S2), la LED s'allume. Une fois encore, il n'y a pas d'état partiellement éclairé: la LED est soit totalement allumée, soit totalement éteinte. Deux interrupteurs comme ceux-ci peuvent être utilisés pour allumer la même lampe dans votre maison, par exemple l'interrupteur de la pièce et l'interrupteur principal dans le tableau du compteur. Vous pourriez aussi avoir plus de deux interrupteurs et le circuit fonctionnerait de la même façon. Des combinaisons de circuits ET et OU sont utilisées pour ajouter et multiplier des chiffres ensemble dans les ordinateurs modernes. Ces circuits sont composés de minuscules transistors dans des énormes circuits intégrés.

Projet N° 49

Pas Ceci OU Pas Cela

Objectif: Démontrer le concept du "Pas OU Pas".

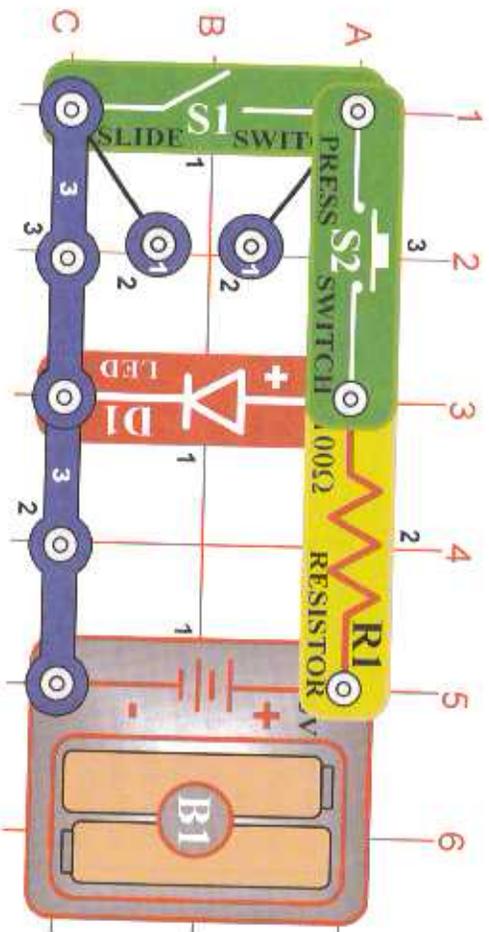


Construisez le circuit de gauche et appuyez à la fois sur l'interrupteur coulissant (S1) et sur l'interrupteur pression (S2). Si vous le comparez au circuit "OU" du Projet 47, vous pouvez voir que la LED s'allume dans ce circuit aux combinaisons opposées. En conséquence, nous nous y référons en parlant d'un circuit PAS OU PAS. Comme le "OU" et le "ET", il s'agit d'une brique de construction importante dans le domaine informatique.

Projet N° 50

PAS Ceci ET PAS Cela

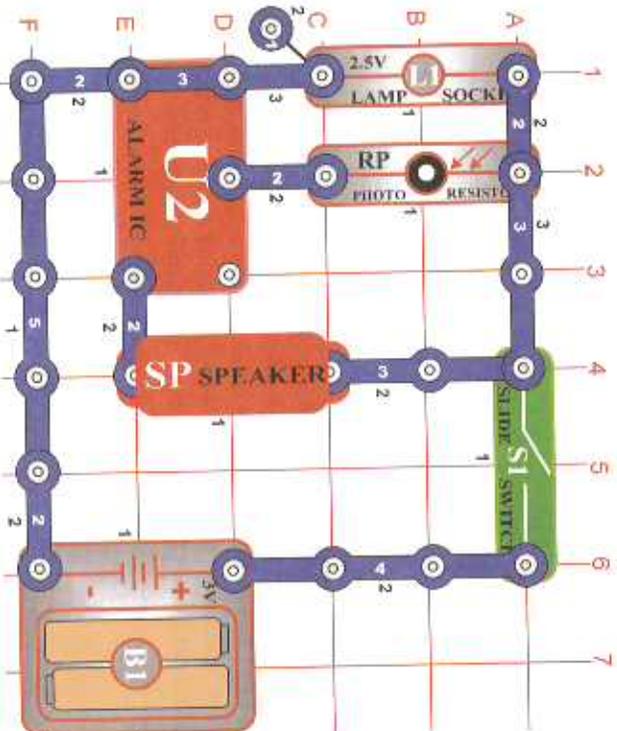
Objectif: Démontrer le concept du "Pas ET Pas".



Construisez le circuit de gauche et appuyez à la fois sur l'interrupteur coulissant (S1) et sur l'interrupteur pression (S2). Si vous le comparez au circuit "ET" du Projet 48, vous pouvez voir que la LED s'allume dans ce circuit aux combinaisons opposées. En conséquence, nous nous y référons en parlant d'un circuit "Pas ET Pas". Ce circuit peut avoir plus de deux ou moins de deux interrupteurs, quoique s'il n'y en avait qu'un seul, on parlerait de circuit "Pas Ceci". Comme le "OU", le "ET" et le "Pas Ceci OU Pas Cela", les "Pas ET Pas" et "Pas Ceci" sont des briques de construction importantes dans le domaine informatique.



Projet N° 51



Objectif: Detecter si un miroir est present.

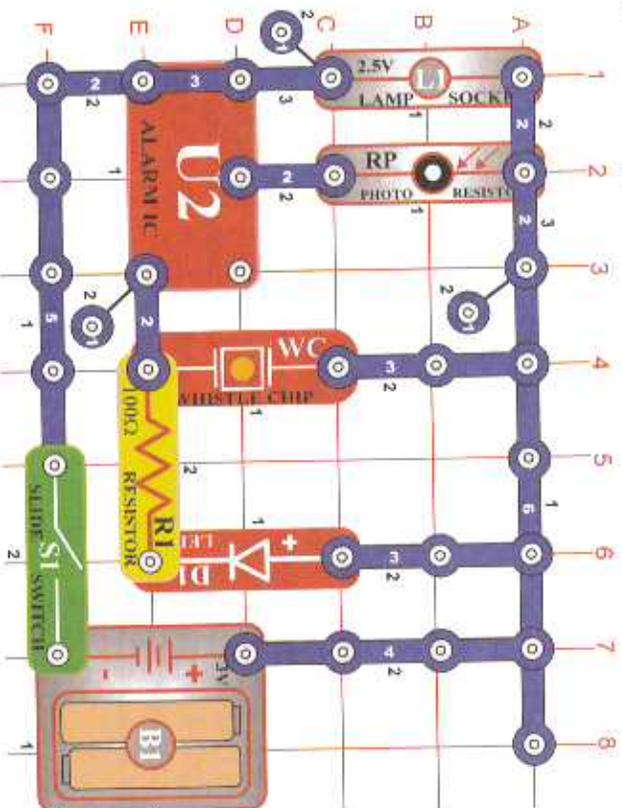
Construisez le circuit de gauche. Placez-le a un endroit ou aucune lumiere d'interieur ne viendra eclaire la photoresistance (RP), par exemple dans une piece sombre ou sous une table, puis allumez-le. La lampe de 2,5 V (L1) s'eclairera vivement mais il ne devrait y avoir que peu ou pas de son.

Prenez un petit miroir et tenez-le au-dessus de la lampe et de la photoresistance. Vous devriez entendre du son maintenant. Vous avez un detecteur reflechissant ! Plus il y a de lumiere qui se reflete par ce biais, plus le son est fort. Vous pouvez essayer de tenir le miroir sous differents angles et a differentes distances et vous verrez que le son change. Vous pouvez aussi tenir une feuille de papier au-dessus d'eux puisque les surfaces blanches reflektent la lumiere.



Projet N° 52

Detecteur Reflechissant plus Silencieux



Objectif: Detecter un miroir.

Modifions le circuit du detecteur reflechissant de facon a ce qu'il ne soit pas aussi bruyant et agacant. Nous allons aussi y ajouter une lampe qui pourra etre vue quand il y a du bruit dans la piece. Contournez le circuit de gauche. Placez-le a un endroit ou aucune lumiere d'interieur ne viendra eclaire la photoresistance (RP), par exemple dans une piece sombre ou sous une table, puis allumez-le. La lampe de 2,5 V s'eclairera vivement mais il ne devrait y avoir que peu ou pas de son.

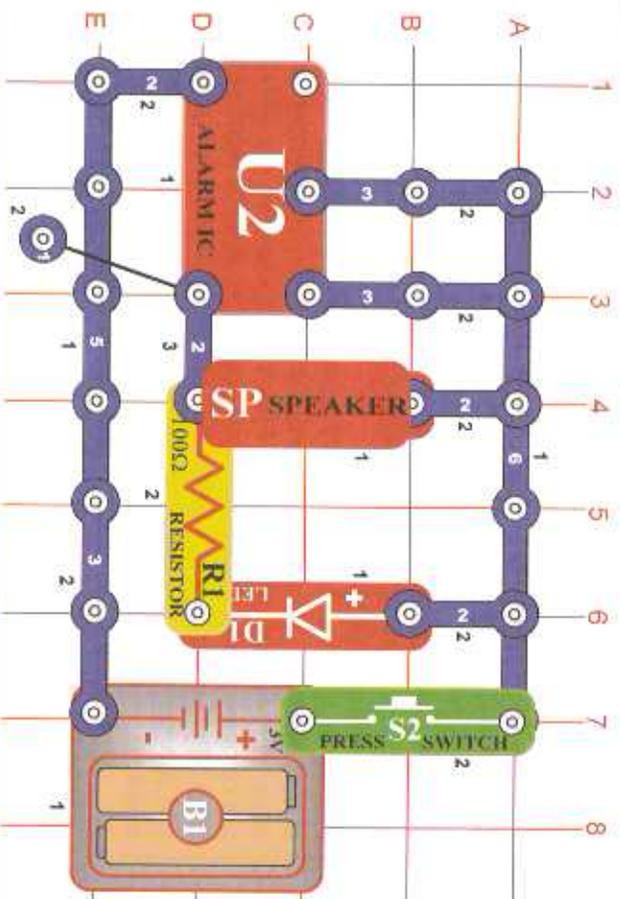
Prenez un petit miroir et tenez-le au-dessus de la lampe et de la photoresistance. Vous devriez entendre du son maintenant puisque le miroir qui est sur la photoresistance reflekt la lumiere de la lampe. Plus il y a de lumiere qui se reflete comme ceci, plus le son est fort. Vous pouvez aussi tenir une feuille de papier au-dessus du circuit, puisque les surfaces blanches reflektent la lumiere.

Projet N° 53

Lumiere Laser

Clignotante avec Son

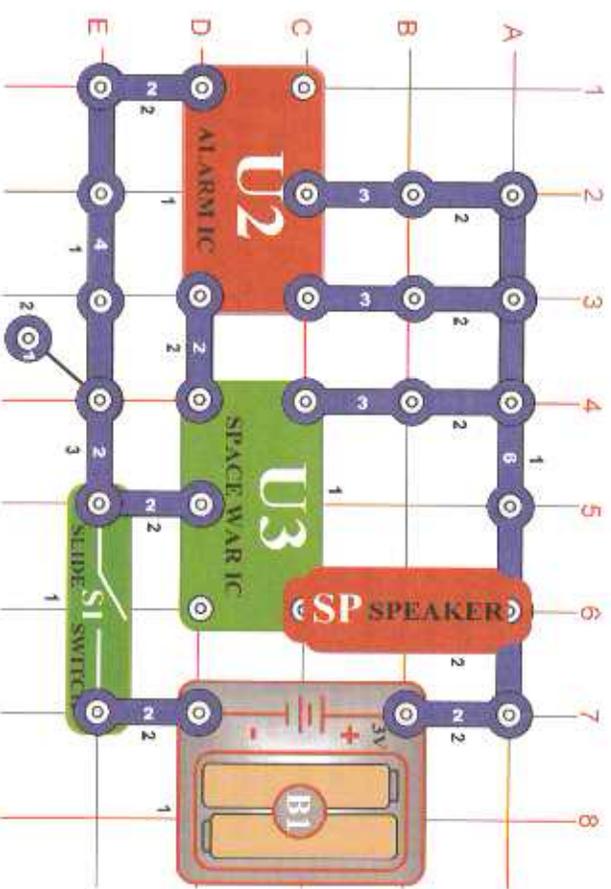
Objectif: Créer un circuit destiné a un pistolet laser d'enfant avec une lampe laser clignotante et une gachette.



Quand vous appuyez sur l'interrupteur pression (S2), le circuit integre devrait commencer a laisser entendre un son tres fort de pistolet laser. La LED rouge va se mettre a clignoter, simulant une rafale de lumiere laser. Vous pouvez tirer des rafales longues et repetees ou des coups courts en tapant doucement sur l'interrupteur gachette.

Projet N° 54 Guerre des Etoiles avec Clignotements

Objectif: Construire un circuit en utilisant le circuit integre de la Guerre des Etoiles pour emettre des effets sonores retentissants.



Construisez le circuit de gauche qui utilise le circuit integre de la Guerre des Etoiles.
Mettez l'interrupteur sur On et le haut-parleur emet des sons retentissants. Ce circuit integre peut commander des lumieres, des haut-parleurs et d'autres appareils a basse puissance.
Vous pouvez remplacer le haut-parleur (SP) par une lampe de 2,5 V (L1) et l'ampoule va clignoter. Vous pouvez egalement utiliser la LED (D1) a la place de la lampe (mettez la borne (+) du cote de la connexion a pression 6 bornes).



Projet N° 55

Anneaux Tournant

Objectif: Construire une roue électronique.

Montage: Decoupez le disque de la page 46 qui ressemble a celui montre ici. En utilisant du scotch, attachez le disque, face imprimée sur le dessus, sur le ventilateur. Placez le ventilateur sur le moteur comme vous le voyez a gauche et dessous.

Quand on appuie sur l'interrupteur pression (S2), les traits en forme d'arc se transforment en anneaux colores sur un fond noir. Remarquez que les couleurs palissent au fur et a mesure que se forme un cercle entier.

ATTENTION: Elements rotatifs. Ne touchez pas le ventilateur ou le moteur quand ils fonctionnent.



Projet N° 56

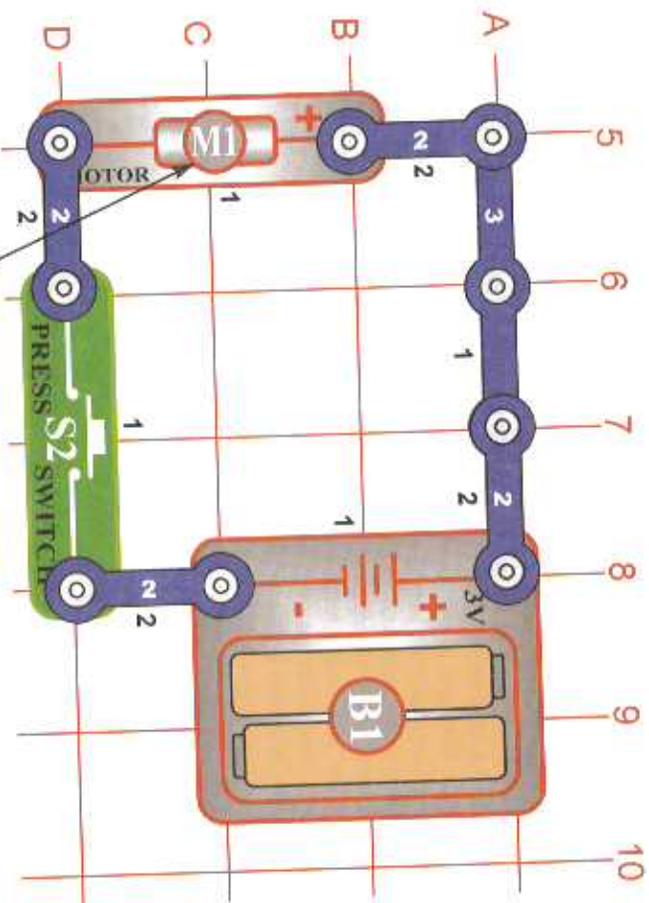
Lumieres de Maison Stroboscopiques

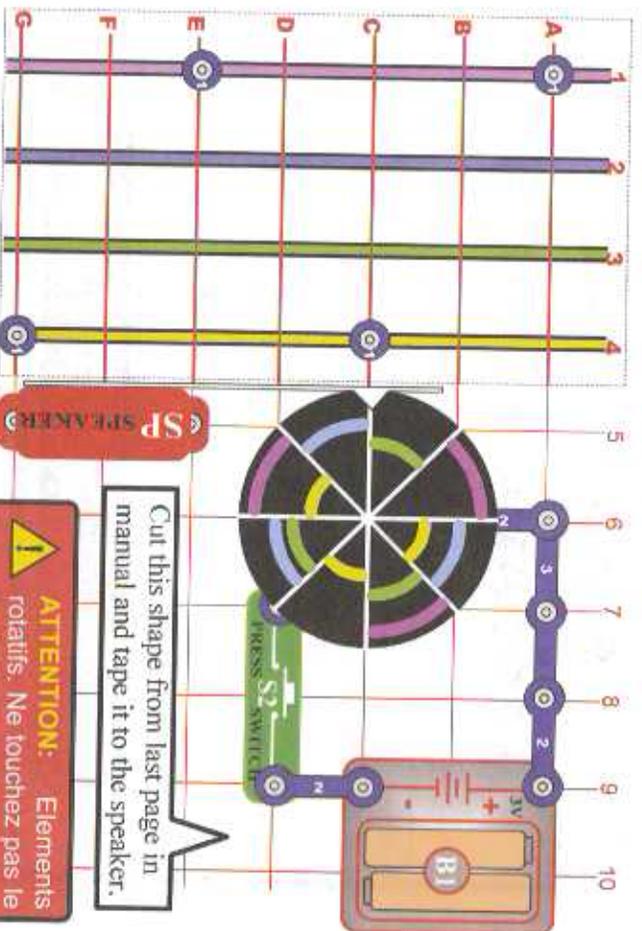
Objectif: Utiliser la roue pour avoir des effets stroboscopiques a 60 cycles.

Utilisez le circuit du Projet no 55.

Montage: Placez les anneaux tournant sous une lampe fluorescente qui fonctionne sur le courant secteur. Demarrez le disque tournant et relachez l'interrupteur pression (S2). Alors que la vitesse change, vous remarquerez que les lignes blanches semblent d'abord bouger dans une direction puis dans une autre direction. Cet effet est du au fait que les lumieres clignent 60 fois a la seconde et au fait que la vitesse variable du moteur agit comme une lumiere stroboscopique qui saisit le mouvement a certaines vitesses. Pour demontrer ceci, faites l'essai sous une torche électrique. La lumiere de la torche est constante et si toutes les autres lampes sont eteintes, vous ne verrez pas cet effet de pales d'helicoptere comme dans un film. Certaines lampes fluorescentes utilisent un equilibreur électronique et produisent aussi une lumiere constante.

ATTENTION: Elements rotatifs. Ne touchez pas le ventilateur ou le moteur quand ils fonctionnent.





Cut this shape from last page in manual and tape it to the speaker.

ATTENTION: Elements rotatifs. Ne touchez pas le ventilateur ou le moteur quand ils fonctionnent.

Projet N° 57

Jeux de Course

Objectif: Construire un jeu électronique destiné à la course.

Modifiez le Projet no 56 en ajoutant la languette avec la fleche de la façon dont vous le voyez à gauche. Vous devrez la découper page 46 et la scotcher suffisamment haut sur le haut-parleur pour que la pointe arrive au-dessus du ventilateur et de la roue. Pliez la languette à angle droit comme indique sur la gauche.

Montage: Découpez la grille de 4 couleurs de la page 46 et placez-la sous le support comme sur le dessin de gauche. Chaque joueur choisit une couleur (ou deux couleurs si seulement deux personnes jouent) et place un bouton-pression à une borne sur la ligne G. Le joueur "violet" se met en bas de la colonne 1, le joueur "bleu" en bas de la colonne 2, le joueur "vert", en bas de la colonne 3, et le joueur "jaune", en bas de la colonne 4. Faites tourner la roue en appuyant sur l'interrupteur pression (S2). La première couleur indiquée par la fleche designe le premier joueur.

Le jeu: chaque joueur a son tour appuie sur l'interrupteur pression. Quand il le relache, la fleche vient pointer une des couleurs sur la roue et le joueur la de couleur correspondante avance son bouton d'une ligne. Si la fleche pointe un trait comme c'est le cas sur le dessin, alors les joueurs des couleurs qui sont de chaque côté du trait, avancent leur bouton de deux lignes. Le premier joueur à atteindre le haut de la colonne (ligne A) gagne. Si deux joueurs arrivent en haut en même temps, ils doivent tous les deux redescendre à la ligne D et le jeu continue.

Projet N° 58

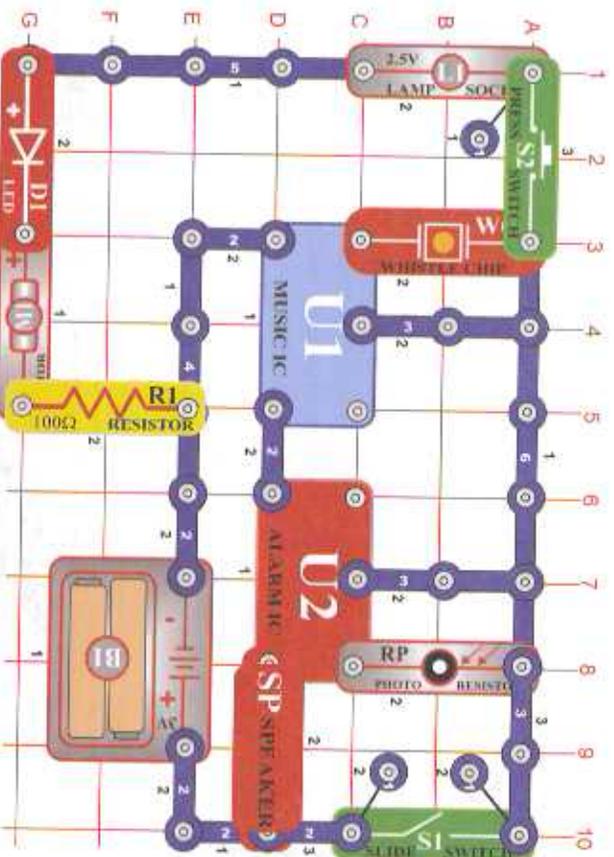
Utilisation de Composants

comme Conducteurs

Objectif: Montrer que des moteurs et des lampes peuvent parfois être utilisés comme de simples.

Allumez l'interrupteur et tapez doucement sur la puce sifflet (WC): vous entendez alors le son d'une mitrailleuse (avec un fond musical). Couvrez complètement la photoresistance avec votre main et le son se transforme en sirène. Après un instant, le son s'arrête. Tapez doucement sur la puce sifflet et il recommence.

Appuyez sur l'interrupteur pression (S2): La LED (D1) s'allume mais la lampe (L1) ne s'allume pas et le moteur (M1) ne tourne pas. Du courant passe par la lampe et le moteur mais pas de façon suffisante pour les mettre en marche. Ainsi, dans ce circuit, ils ont un rôle de connexion à pression 3 bornes.



Projet N° 59

Dessin Tournant

Objectif: Produire des dessins circulaires artistiques.

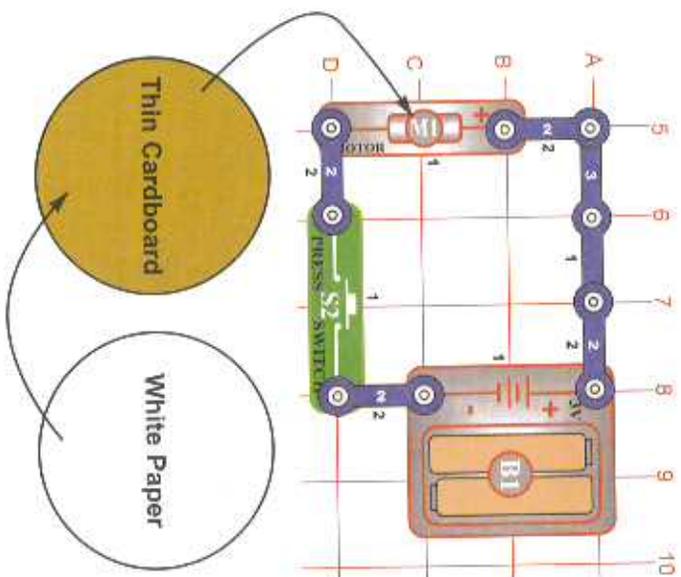
Reconstruisez le branchement tout simple du moteur que vous voyez à gauche. Il s'agit du même montage que dans le Projet 57.

Montage: Découpez un morceau circulaire de carton fin dans la couverture arrière d'un vieux cahier à spirales ou d'un bloc-notes. Utilisez les pales du ventilateur comme modèle: placez le ventilateur sur le carton et tracez son contour avec un crayon ou un stylo. Découpez le carton avec des ciseaux et scotchez-le sur le ventilateur. Faites la même chose avec un morceau de papier blanc en le scotchant sur le morceau de carton pour pouvoir le retirer facilement plus tard.

Dessin:

Pour faire un dessin d'anneaux, procurez-vous des feutres à pointe fine et moyenne que vous utiliserez pour dessiner. Faites tourner le papier en maintenant appuyé l'interrupteur pression (S2). Appuyez sur le papier avec le feutre pour tracer des cercles. Pour faire des spirales, relâchez l'interrupteur pression (S2) et quand la vitesse du moteur ralentit, déplacez rapidement le marqueur vers l'intérieur.

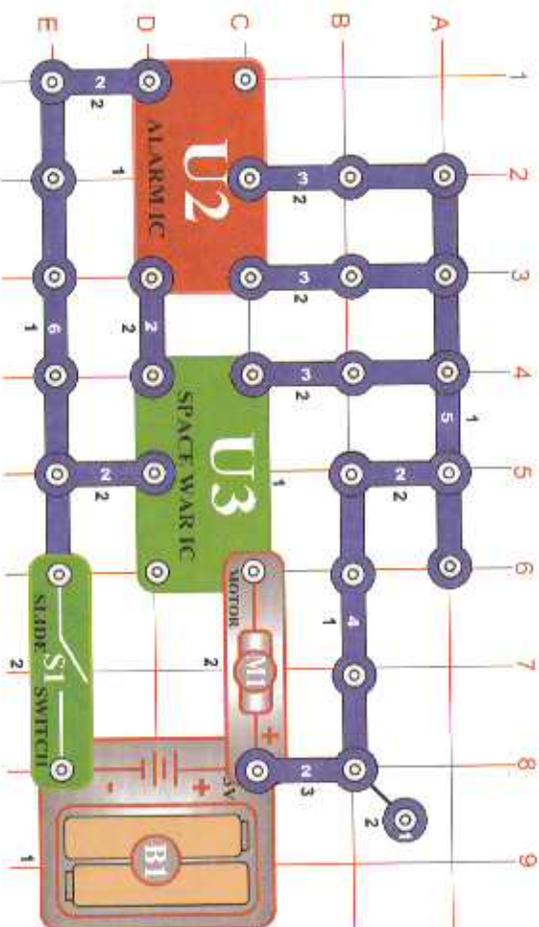
Changez souvent de couleurs en évitant d'utiliser trop le noir qui a des effets hypnotiques. On peut aussi faire des formes de toutes les couleurs en évitant d'utiliser trop le noir qui a des effets hypnotiques. On peut aussi faire des certaines vitesses sont atteintes sous des lampes fluorescentes sans équilibreur électronique, le principe du stroboscope décrit dans le précédent projet va se reproduire avec des effets étranges et un mouvement inverse. Fabriquez une roue avec des rayons de différentes couleurs pour voir cet effet étrange. Ajouter et retirer des rayons donnera différents effets, selon la vitesse à laquelle tourne le moteur.



Projet N° 60

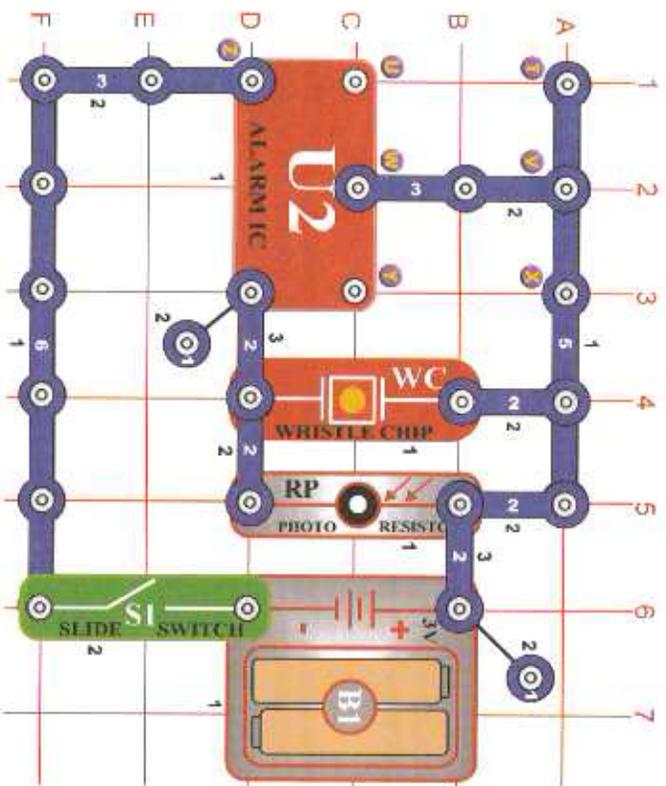
Moteur Guerre des Etoiles Clignotante

Objectif: Faire marcher le moteur en utilisant le circuit intégré de la Guerre des Etoiles.



Allumez l'interrupteur pour que le moteur tourne (vous pourriez avoir besoin de le pousser avec votre doigt pour qu'il démarre). Les sons émis par le circuit intégré sont utilisés pour faire fonctionner le moteur. Parce que le moteur utilise des aimants et une bobine de fil électrique comme un haut-parleur, vous pouvez même entendre les sons de Guerre des Etoiles qui en émanent faiblement.

Projet N° 61 Sons Controles par la Lumiere



Objectif: Donner un aspect plus dramatique en utilisant la photorésistance.

Construisez le circuit de gauche. Allumez l'interrupteur coulissant (S1). On entend une sirène de police. Le niveau du son dépend de la quantité de lumière qui atteint la photorésistance. Essayez de masquer la lumière ou au contraire de l'approcher d'une lumière très vive et comparez le son.

Projet N° 62

Sons

Controles par la Lumiere (II)

Objectif: Montrer une variante au circuit du Projet 61.

Modifiez le dernier circuit en connectant les points X et Y. Le circuit fonctionne de la même manière mais maintenant il émet le son d'une mitrailleuse.

Projet N° 63

Sons

Controles par la Lumiere (III)

Objectif: Montrer une variante au circuit du Projet 61.

Retirez maintenant la connexion entre les points X et Y et connectez les points T et U. Le circuit fonctionne de la même manière mais maintenant il émet le son d'une voiture de pompier.

Projet N° 64

Sons

Controles par la Lumiere (IV)

Objectif: Montrer une variante au circuit du Projet 61.

Retirez maintenant la connexion entre les points T et U et connectez les points U et Z. Le circuit fonctionne de la même manière mais maintenant il émet le son d'une ambulance.

Projet N° 65

Sons

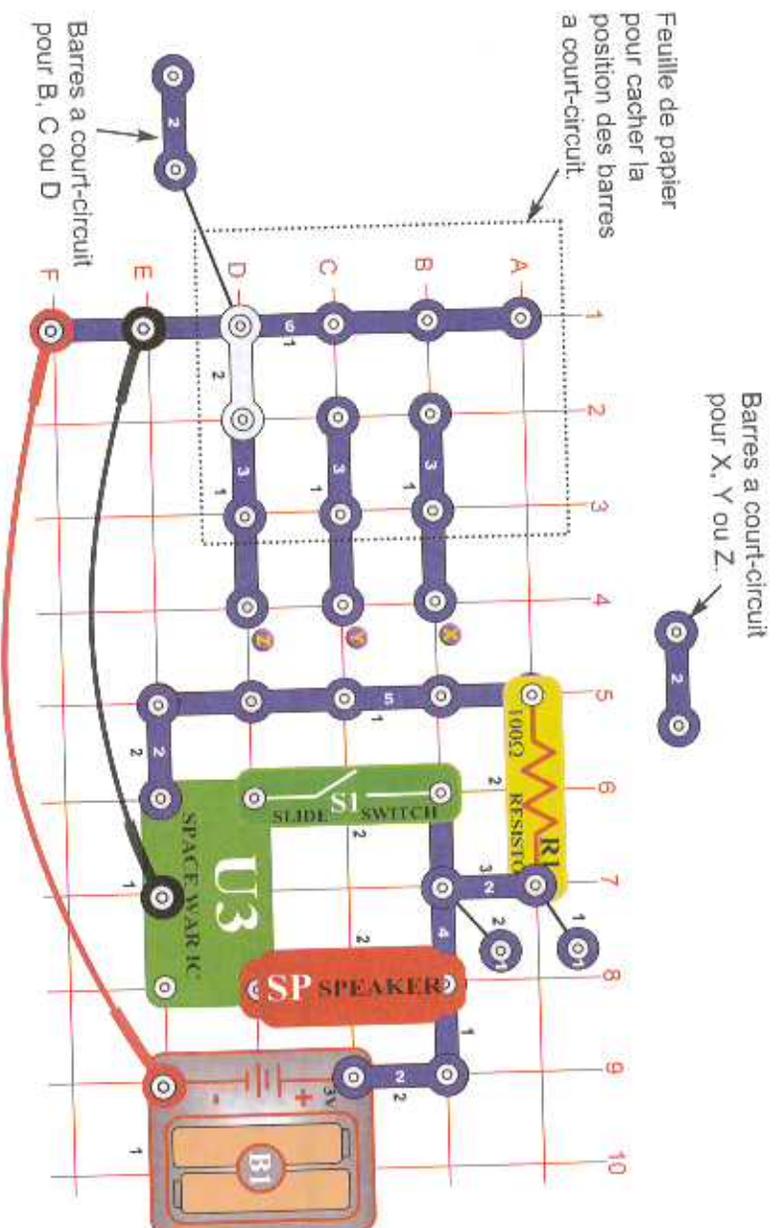
Controles par la Lumiere (V)

Objectif: Montrer une variante au circuit du Projet 61.

Retirez maintenant les connexions entre les points U et Z et les points V et W et connectez les points T et U. Maintenant il émet le son d'un ordinateur.

□ **Projet N° 66** Jeu de Bataille Navale Electronique

OBJECTIVE: *To make an electronic bombing game.*



Construisez le circuit de gauche. Il utilise les deux fils cavaliers comme connexions permanentes. Il utilise aussi 2 connexions a pression 2 bornes comme "barre a court-circuit".

Montage: Le joueur 1 dresse la cible en placant une barre a court-circuit sous le papier sur la ligne B, C ou D. Le joueur 2 NE doit PAS savoir a quel endroit la barre a court-circuit est situee sous le papier.

L'objectif pour le joueur 2 est de le deviner en placant sa barre sur les points X, Y ou Z. Sur le dessin de gauche, le joueur 1 se met sur le point D. Si le joueur 2 place du premier coup sa barre sur le Z, alors il a touche la cible. Il continue a essayer de deviner ou se trouve la cible. Apres chaque coup gagnant, retirez les barres, puis eteignez et allumez l'interrupteur pour reinitialiser le son. Le joueur 2 cache ensuite la cible et le joueur 1 tente sa chance.

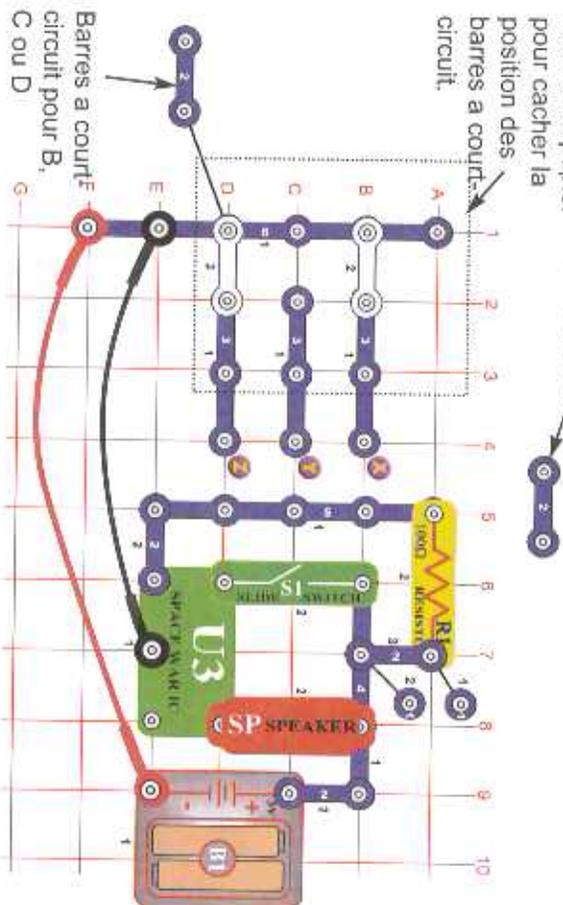
Jouez plusieurs manches et voyez quel joueur obtient le meilleur score final. Le gagnant sera le joueur qui aura ete le meilleur a deviner les intentions de l'autre.

Projet N° 67

Jeu de Zone Silencieuse

Feuille de papier pour cacher la position des barres a court-circuit.

Barres a court-circuit pour X, Y ou Z.



Objectif: Construire et jouer au jeu électronique de "Zone Silencieuse".

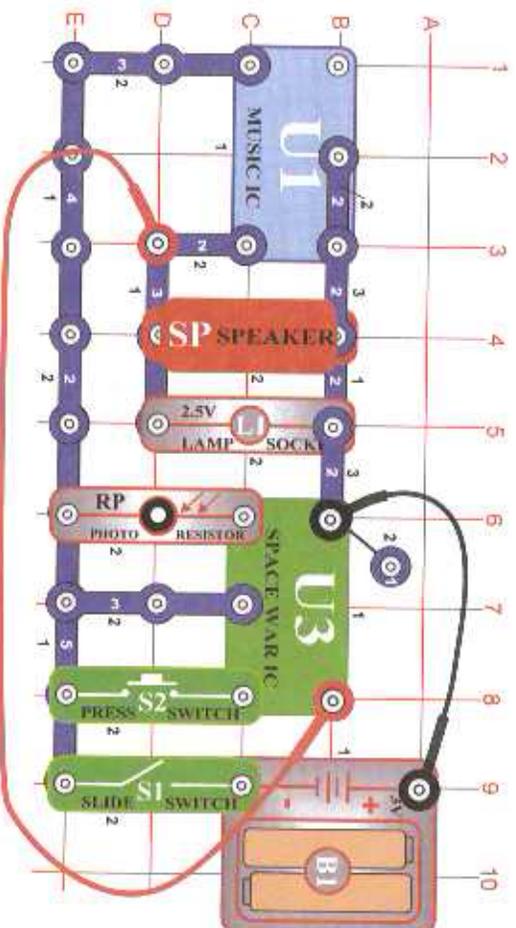
Utilisez le circuit du Projet 66 mais placez deux connexions a pression deux bornes ("barres a court-circuit") sous la feuille de papier comme vous le voyez a gauche.

Montage: Le joueur 1 établit la "Zone Silencieuse" en plaçant deux barres sous le papier sur les lignes B, C ou D, n'en laissant qu'une seule ouverte. Le joueur 2 NE doit PAS savoir a quel endroit les barres sont situées sous le papier.

On donne dix points aux deux joueurs 1 et 2. L'objectif pour le joueur 2 est de deviner l'emplacement de la "Zone Silencieuse" en plaçant sa barre sur les points X, Y ou Z. Sur le dessin de gauche le joueur 1 installe la "Zone Silencieuse" sur le point C. Si le joueur 2 place lors du premier coup sa barre sur le Z, alors le son qui est émis signifie qu'il n'a pas trouvé la "Zone Silencieuse" et il perd un point. Il a, a chaque tour, trois essais pour la trouver. Chaque fois qu'il y a un son, il perd un point. Le joueur 2 définit ensuite la zone et le joueur 1 essaye de la trouver. Le jeu continue jusqu'à ce qu'un joueur ait atteint 0 point et déclenche un son durant son tour.

Projet N° 68

Combinaison Guerre des Etoiles Musique



Objectif: Combiner les sons des circuits integres de Guerre des Etoiles et de musique.

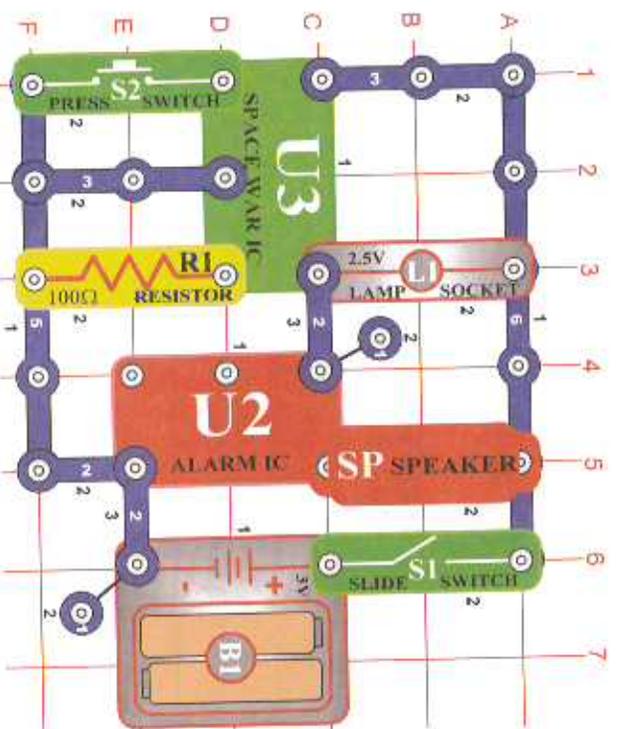
Construisez le circuit que vous voyez et ajoutez pour finir les fils cavaliers. Mettez-le en marche, appuyez plusieurs fois sur l'interrupteur pression (S2) et agitez votre main au-dessus de la photorésistance pour entendre toutes les combinaisons de bruit. Si le son est trop fort, vous pouvez remplacer le haut-parleur (SP) par la puce sifflet (WC).



Projet N° 69

Sirene Guerre des Etoiles

Objectif: Combiner les effet des circuits integres de Guerre des Etoiles et d'alarme.



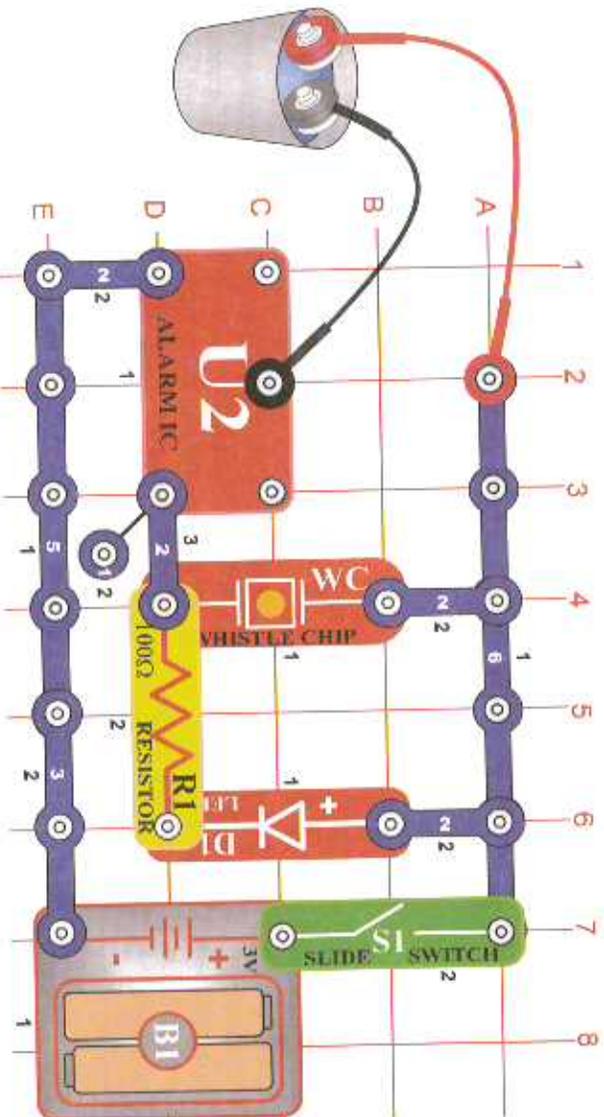
Construisez le circuit monte a gauche et allumez l'interrupteur coulissant (S1). Maintenez appuye l'interrupteur pression (S2) pour que la lampe soit plus brillante.



Projet N° 70

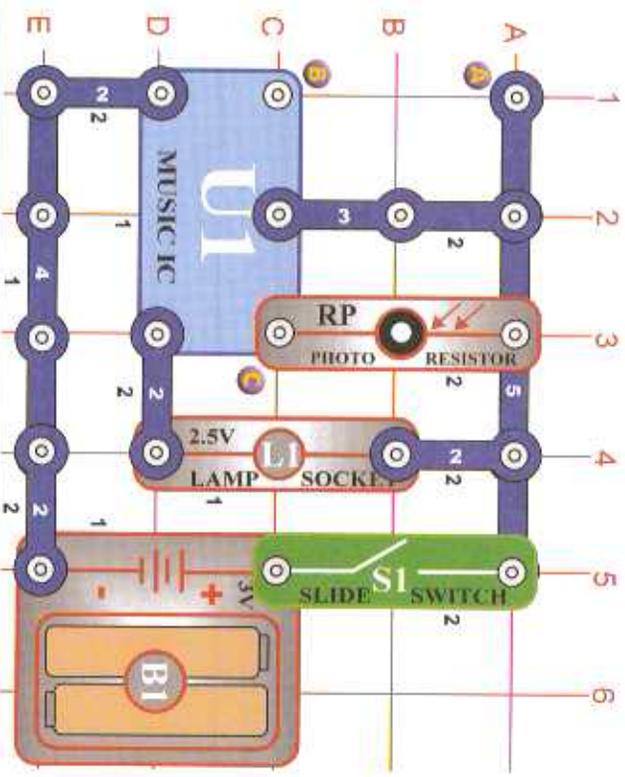
Alarme Silencieuse contre l'Eau

Objectif: Declencher une alarme quand de l'eau est detectee.



Vous pourriez souhaiter avoir une alarme sonore signalant la presence d'eau, mais dont le niveau du son n'est pas agacant ou derangeant. Aussi, faisons en une. Nous allons egalement y ajouter une lampe qui pourra etre remarquee dans une piece bruyante, sachant que dans la realite, on pourrait utiliser une lampe puissante qui pourrait etre encore plus facilement remarquee. Construisez le circuit monte a gauche mais laissez dans un premier temps les fils cavaliers a l'exterieur de la tasse. Allumez l'interrupteur: rien ne se passe. Placez les fils cavaliers dans la tasse d'eau: une alarme retentit alors et la lampe s'allume.

Projet N° 71



Lampe Photo-Contrôlée

Objectif: Allumer et éteindre une lampe en utilisant la lumière.

Couvrez l'ensemble, allumez l'interrupteur et remarquez que la lampe s'éteint après quelques secondes. Placez l'ensemble près d'une lumière et la lampe s'allume. Couvrez la photoresistance et placez-le de nouveau à la lumière. La lampe ne s'allumera pas. La résistance de la photoresistance décroît alors que la lumière augmente. La faible résistance agit comme un fil connectant le point C à la borne positive de la pile.

Projet N° 72

Lampe à Contrôle Vocal

Objectif: Allumer et éteindre une lampe en utilisant le voltage généré par une photoresistance.

Utilisez le circuit du Projet no 71. Retirez la photoresistance et connectez la puce sifflet aux points A et B. Allumez l'interrupteur et tapez dans vos mains ou parlez fort près de la puce sifflet: la lampe s'allume. La puce sifflet contient un piézo-cristal entre les deux plaques de métal. Le son fait vibrer les plaques et produit un petit courant. Le courant active alors le circuit intégré de musique et allume la lampe.

Projet N° 73

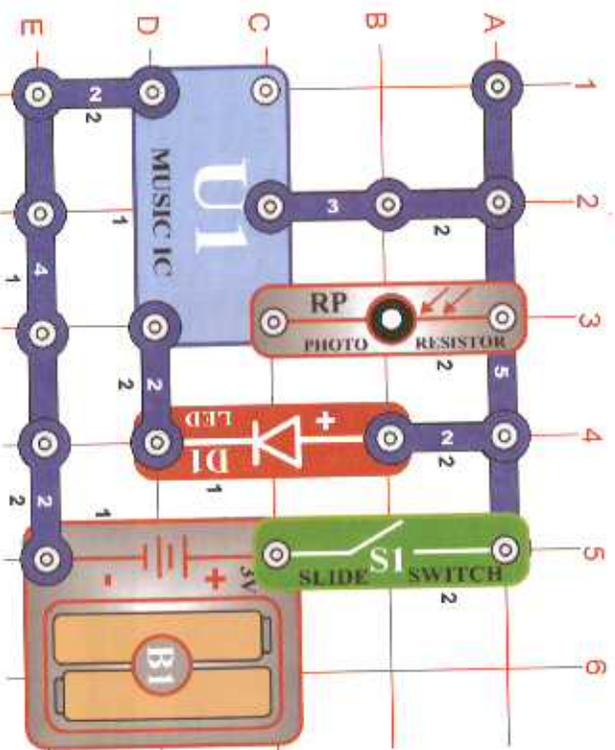
Lampe Moto-Contrôlée

Objectif: Allumer et éteindre une lampe en utilisant le voltage généré par un moteur en rotation.

Utilisez le circuit du Projet no 72. Retirez la puce sifflet et connectez le moteur aux points A et B. Allumez l'interrupteur et tournez l'arbre du moteur: la lampe s'allume. Quand le moteur tourne, il génère du courant. Cela s'explique par l'aimant et la bobine situés à l'intérieur du moteur. Quand l'axe tourne, le champ magnétique change et génère un petit courant qui passe par ses bornes. Le voltage ainsi généré active alors le circuit intégré de musique.



Projet N° 74



LED Photo-Contrôlée

Objectif: Commander une LED en utilisant la lumière.

Couvrez l'unité, allumez l'interrupteur et remarquez que la LED reste allumée quelques secondes avant de s'éteindre. Placez l'unité près d'une lumière et la LED s'allume. Couvrez la photoresistance (RP) et placez-la de nouveau à la lumière. La LED ne s'allumera pas. La résistance de la photoresistance décroît alors que la lumière augmente.



Projet N° 75

LED a Retardement Sono-Contrôle

Objectif: Commander une LED en utilisant le son.

Utilisez le circuit du Projet no 74. Connectez la puce sifflet sur les points A1 et C1 sur la grille de support et retirez la photoresistance (RP). Allumez l'interrupteur et tapez dans vos mains ou parlez fort près de la puce sifflet: la LED s'allume. La puce sifflet contient un piezocristal entre les deux plaques de métal. Le son fait vibrer les plaques et produit un petit courant. Le courant active alors le circuit intégré de musique.



Projet N° 76

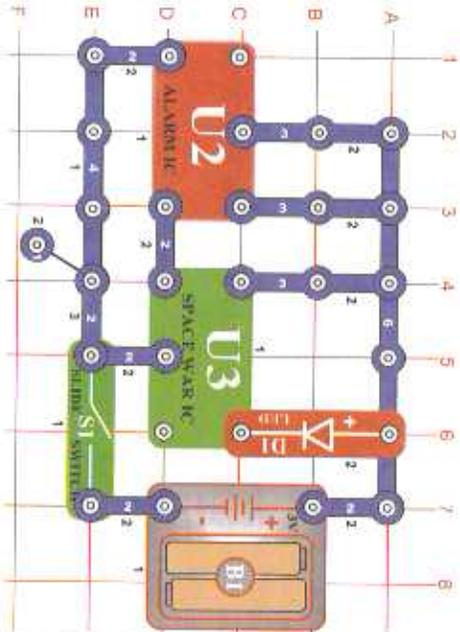
LED a Retardement Moto-Contrôle

Objectif: Commander une LED en utilisant un moteur.

Utilisez le circuit du Projet no 75. Retirez la puce sifflet et connectez le moteur (M1) sur les points A1 et C1 de la grille de support. Allumez l'interrupteur et tournez l'arbre du moteur: la LED s'allume. Quand le moteur tourne, il génère du courant. Cela s'explique par l'aimant et la bobine situés à l'intérieur du moteur. Quand l'axe tourne, le champ magnétique change et génère un petit courant qui passe par ses bornes. Le courant active alors le circuit intégré de musique (IC).

Projet N° 77

LED Clignotante Guerre des Etoiles

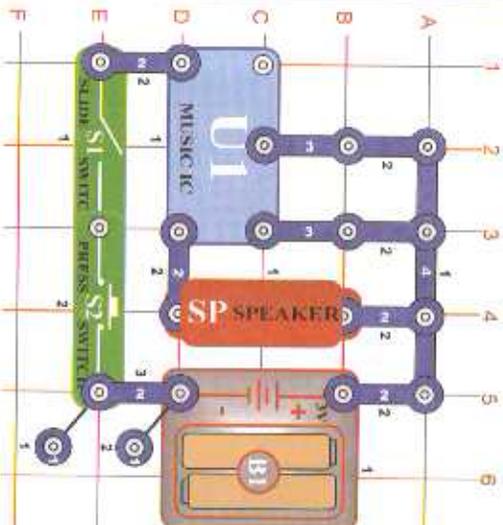


Objectif: Faire clignoter une LED en utilisant le circuit integre du son.

Construisez le circuit de gauche. Le circuit utilise les circuits integres de l'alarme et de la Guerre des Etoiles pour faire clignoter la LED (D1). Allumez l'interrupteur et la LED commence a clignoter.

Projet N° 78

Musique ET Porte



Objectif: Construire un principe de ET Porte.

Vous n'entendrez de la musique que si vous allumez l'interrupteur coulissant (S1) ET que vous pressez l'interrupteur pression (S2). On y fait reference comme a une ET porte en electronique. Ce concept est important en logique informatique. Exemple: Si la condition X ET la condition Y sont vraies, alors executer l'instruction Z.

Projet N° 79

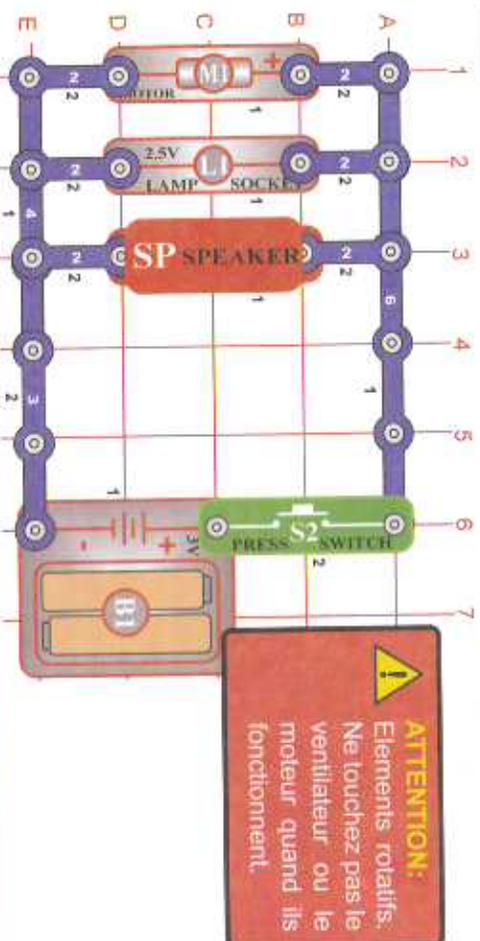


Flash et Tonalite

Objectif: Construire un circuit qui fait clignoter une lumiere et qui sont emet des sons.

Allumez l'interrupteur: la lampe et la LED commencerent a clignoter. Vous entendez deux tons differents qui commandent la LED et la lampe. Les circuits integres peuvent ainsi commander plusieurs appareils en meme temps.

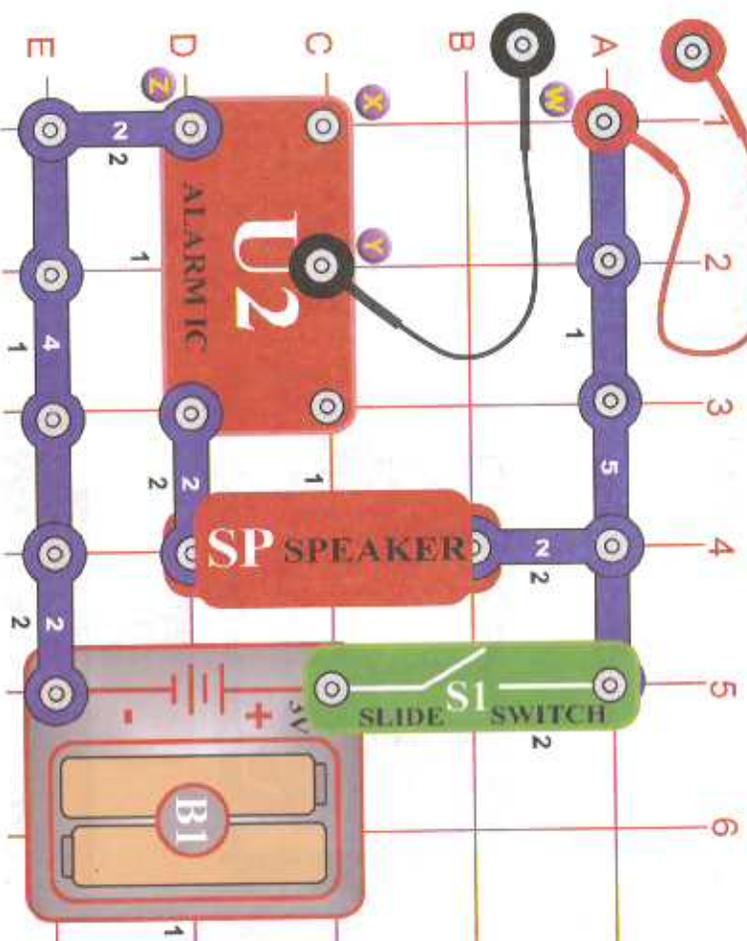
Projet N° 80 Lampe, Haut-Parleur et Ventilateur en Parallèle



ATTENTION:
Éléments rotatifs.
Ne touchez pas le ventilateur ou le moteur quand ils fonctionnent.

Laissez tout d'abord le ventilateur de côté. Quand vous appuyez sur l'interrupteur pression (S2), le moteur tourne et la lampe s'allume. Observez comme la lampe est brillante. Placez le ventilateur sur le moteur et appuyez de nouveau sur l'interrupteur. La lampe n'est plus aussi brillante maintenant car il faut plus de courant pour faire tourner le moteur avec le ventilateur dessus. Il y a donc moins de courant disponible pour allumer la lampe. Si vous avez des piles anciennes, la différence de luminosité de la lampe sera encore plus évidente car ces dernières n'auront pas autant de courant à fournir. Ne maintenez pas ce circuit allumé trop longtemps, car il utilise beaucoup de courant et usera les piles rapidement. Le haut-parleur est utilisé ici comme une résistance de faible valeur pour rendre les effets décrits ci-dessus plus évidents. Si vous le retirez, la luminosité de la lampe augmentera alors légèrement.

Projet N° 81



Alarme Crayon

Objectif: Dessiner un déclencheur d'alarme.

Construisez le circuit de gauche en branchant une extrémité des deux fils cavaliers et en laissant l'autre extrémité déconnectée pour le moment. Il y a un élément supplémentaire dont vous avez besoin et vous allez le dessiner. Prenez un crayon à papier (une mine No. 2 serait parfaite mais toute autre fera l'affaire). TAILLEZ-LE et nettoyez la forme ci-dessous. Vous obtiendrez de meilleurs résultats si vous placez une surface dure et plate directement sous la page. Appuyez fortement (mais ne déchirez pas le papier) et nettoyez la forme plusieurs fois de façon à avoir une couche épaisse et égale de crayon à papier.

Allumez l'interrupteur et prenez les extrémités libres des fils cavaliers; pressez-les en les déplaçant sur la forme. Si vous n'entendez aucun son, approchez alors les deux extrémités plus près l'une de l'autre et déplacez-les sur la forme, ajoutez une autre couche de crayon à papier ou mettez une goutte d'eau sur le bout des fils cavaliers afin d'obtenir un meilleur contact.

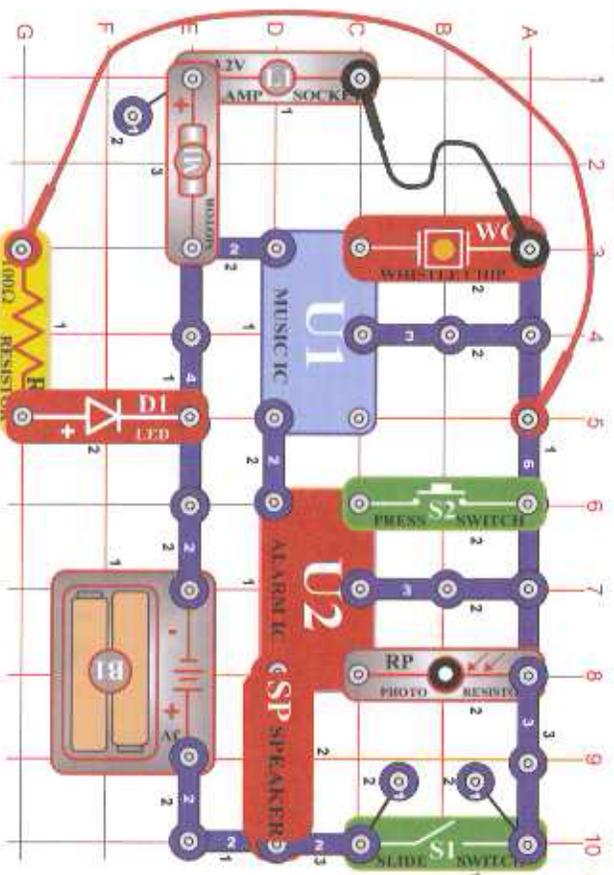
Projet N° 82 Variantes Alarme Crayon

Objectif: Dessiner un déclencheur d'alarme.

Retirez le cavalier branche au point Y (comme montré sur le dessin) et connectez-le au point X. Touchez la forme colorée avec les deux extrémités libres; le son est désormais différent. Ensuite, mettez une connexion à pression 2 bornes entre les points X et Y et connectez le fil cavalier à l'un de ces deux points. Touchez la forme colorée avec les extrémités; le son est de nouveau différent. Enfin, retirez la connexion à pression 2 bornes des points X et Y, posez-la sur les points X et Z, et connectez les cavaliers aux points W et Y. Touchez la forme colorée avec les extrémités; le son est encore différent. Vous pouvez maintenant dessiner d'autres formes et voir quels autres sons vous pouvez obtenir.

Projet N° 83

S'amuser avec le Circuit Integre Alarme



Objectif: *Monter d'autres facons d'utiliser le Circuit Integre Alarme.*

Construisez le circuit de gauche et placez le ventilateur sur le moteur mais laissez les fils cavaliers de cote pour le moment. Allumez l'interrupteur coulissant (S1) et tapotez la puce sifflet (WC): vous obtenez le bruit d'une mitraillette (avec un fond musical). Couvrez complètement la photorésistance (RP) avec votre main et le bruit devient celui d'une sirène. Avec la photorésistance couverte, pressez l'interrupteur pression (S2) et le bruit devient celui d'une ambulance. Retirez votre main de la photorésistance et le bruit reste celui d'une mitraillette que vous appuyez ou non sur l'interrupteur pression (S2). Au bout d'un moment, le son s'arrete. Tapotez la puce sifflet pour qu'il recommence.

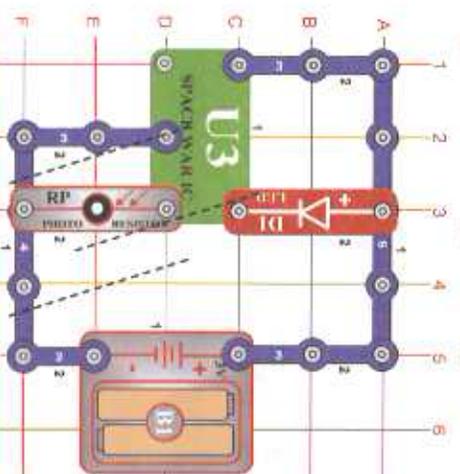
Connectez les deux fils cavaliers comme indique et tapotez la puce sifflet pour que le bruit recommence. La lampe (L1) et la LED (D1) sont allumees et le moteur tourne. Le son continue mais il peut y avoir des distorsions alors que la vitesse du moteur augmente. Le moteur tire beaucoup de courant des piles et cela peut reduire la tension allant aux circuits integres de musique et d'alarme. Le son peut eventuellement s'arreter si les piles sont usees.

ATTENTION: Elements rotatifs. Ne touchez pas le ventilateur ou le moteur quand ils fonctionnent.

Projet N° 84 Combinaisons

Moteur Sons

Objectif: *Connecter plusieurs appareils ensemble.*



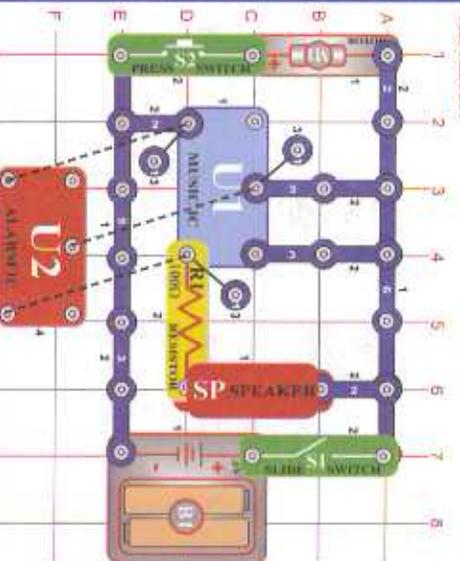
ATTENTION: Elements rotatifs. Ne touchez pas le ventilateur ou le moteur quand ils fonctionnent.

Dans ce projet, les sorties des circuits integres alarme et musique sont connectees ensemble. Construisez le circuit indique et placez le circuit integre alarme (U2) directement sur celui de musique (U1) en intercalant 2 connexions a pression 1 borne et 1 connexion a pression 2 bornes. Allumez l'interrupteur coulissant (S1) et vous entendez alors une sirene et de la musique, tandis que l'intensite de la lampe variera. Appuyez sur l'interrupteur pression (S2) et le ventilateur se met a tourner tandis que le son se fait moins fort. Le ventilateur est susceptible de decoller quand vous relachez l'interrupteur.

Projet N° 85 Combinaisons

Moteur Sons (II)

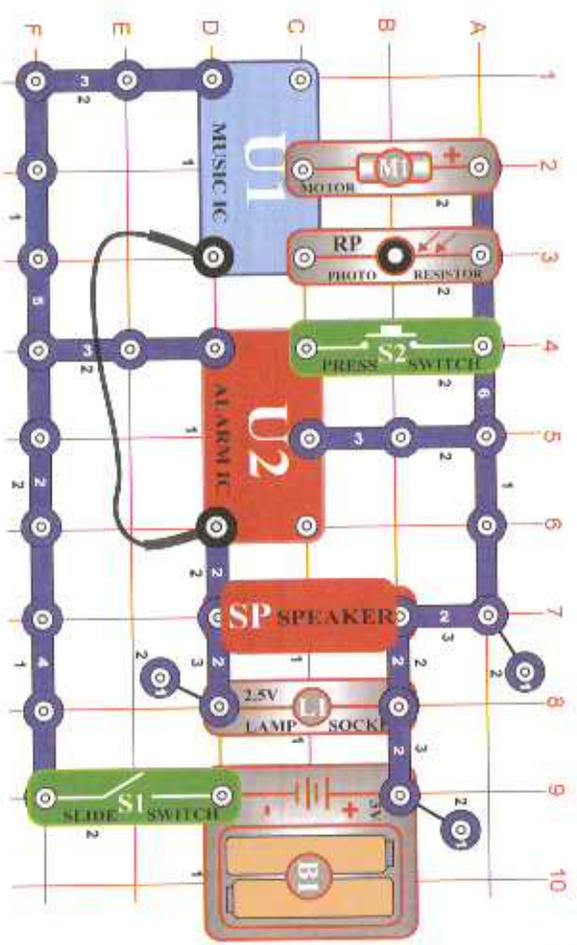
Objectif: *Connecter plusieurs appareils ensemble.*



ATTENTION: Elements rotatifs. Ne touchez pas le ventilateur ou le moteur quand ils fonctionnent.

Dans ce projet, les sorties des circuits integres alarme et musique sont connectees ensemble. Construisez le circuit indique et placez le circuit integre alarme (U2) directement sur celui de musique (U1) en intercalant 3 connexions a pression 1 borne. Allumez l'interrupteur coulissant (S1) et vous entendez alors une sirene et de la musique. Appuyez sur l'interrupteur pression (S2) et le ventilateur se met a tourner tandis que le son se fait moins fort. Le ventilateur est susceptible de decoller quand vous relachez l'interrupteur. Le circuit est similaire a celui du Projet 84 si ce n'est que le ventilateur s'elevera un peu plus haut car le circuit du son ne commande plus la lampe et par consequent, utilise moins de courant.

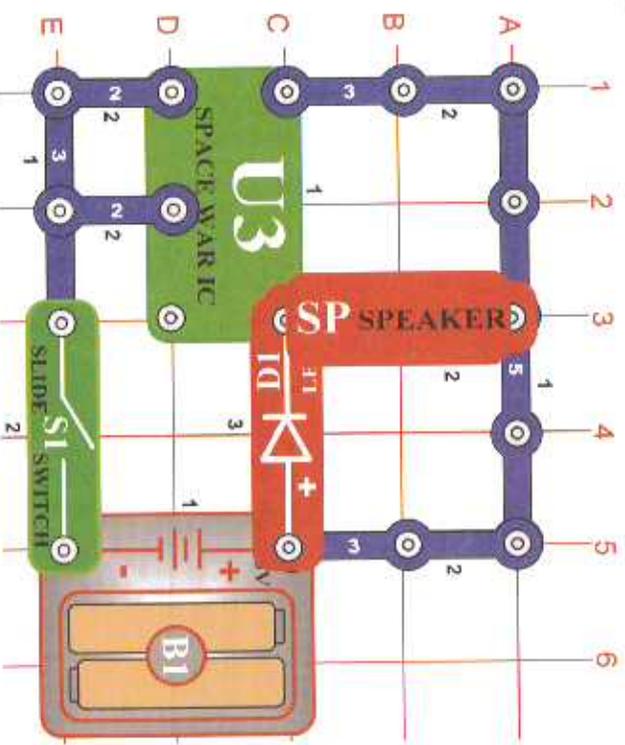
Projet N° 86 Combinaison Musique Alarme



Construisez le circuit indiqué et ajoutez le fil cavalier. Mettez-le en marche et vous entendrez une sirène et de la musique combinées. Appuyez sur l'interrupteur pression (S2) et le bruit de la sirène va laisser la place à celui d'un camion de pompier. Après quelques secondes, si vous couvrez la photoresistance, la musique s'arrêtera (mais pas la sirène). Le moteur est utilisé ici comme une connexion à pression 3 bornes et ne tourne pas.

Objectif: Combiner les sons émis par les circuits intégrés de musique et d'alarme.

Projet N° 87 Son de Bombe



Mettez l'interrupteur en marche et vous entendez le son d'une bombe qui est larguée et qui explose. La LED s'éclaircit, puis clignote au moment où la bombe explose. C'est l'un des sons émis par le circuit Intégré Guerre des Étoiles.

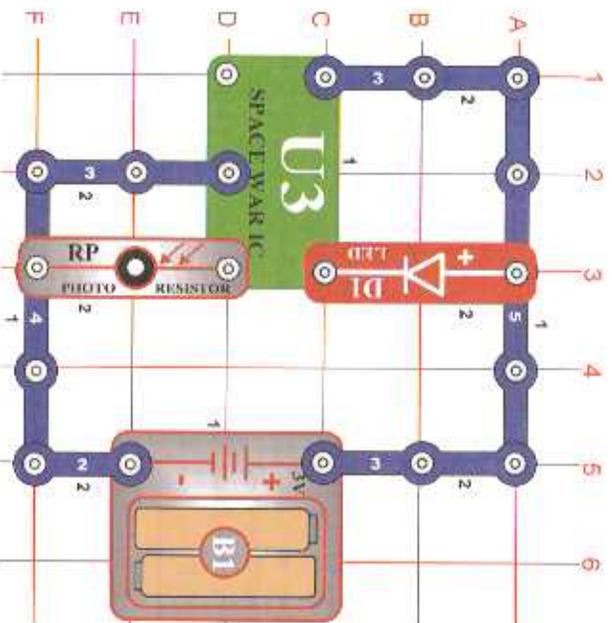
Objectif: Construire un circuit qui émet le son d'un largage de bombe.

Projet N° 88 Son de Bombe (II)

Utilisez le circuit du Projet 87. Remplacez l'interrupteur par le moteur (M1). Tournez l'arbre du moteur et vous entendez le son du largage d'une série de bombes.

Objectif: Construire un circuit qui émet le son d'un largage de bombes.

Projet N° 89



LED Photo Controlée (II)

Objectif: Construire un circuit où une LED s'allume ou s'éteint selon qu'il y a ou non de la lumière.

Quand la photoresistance est éclairée, La LED clignote. Protégez la LED de la lumière et elle devrait s'éteindre.

Projet N° 90

Lumière Tactile

Objectif: Construire un circuit qui allume ou éteint une LED avec la puce sifflet.

Utilisez le circuit du Projet 89. Remplacez la photoresistance par la puce sifflet (WC). Tapotez la puce sifflet et la LED se met à clignoter. Tapotez-la de nouveau et elle devrait clignoter plus longtemps. Regardez combien de temps elle est susceptible de rester allumée.

Projet N° 91

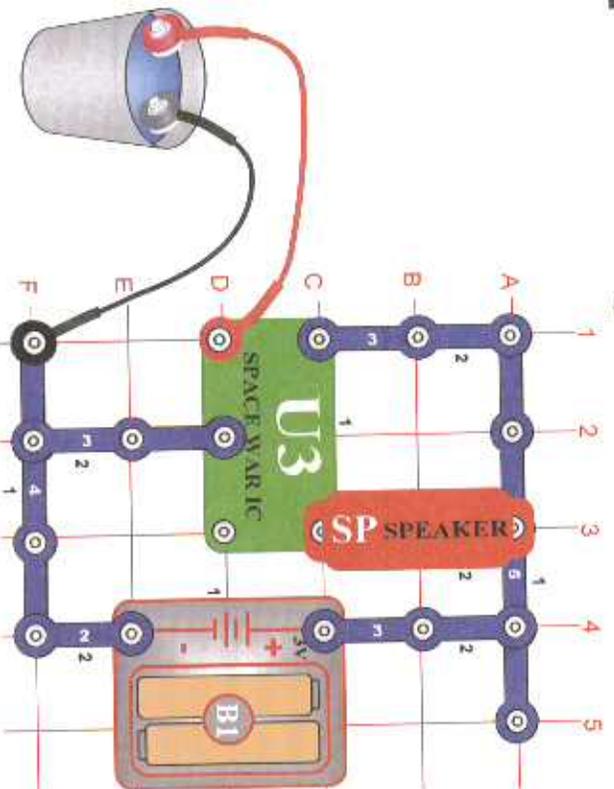
Son Tactile

Objectif: Construire un circuit qui émet du bruit quand on tapote la puce sifflet.

Utilisez le circuit du Projet 90. Remplacez la LED par le haut-parleur (SP). Vous pouvez maintenant entendre le son différent alors que vous tapotez la puce sifflet.



Projet N° 92



Eau Guerre des Etoiles

Objectif: Utiliser de l'eau pour commander le circuit integre Guerre des Etoiles.

Assemblez le circuit de gauche avec les fils cavaliers et la tasse d'eau. Vous entendrez du bruit tant que les fils seront dans l'eau. Si vous retirez les fils et les remettez dans l'eau, le son changera. Il y en a 8 differents...



Projet N° 93

Eau Guerre des Etoiles (II)

Objectif: Utiliser de l'eau pour commander un circuit integre Guerre des Etoiles.

Utilisez le circuit du Projet 92. Deplacez les fils cavaliers des points D1 et F1 aux points D3 et F3 et faites l'experience de nouveau. Est-ce identique ? Essayez d'obtenir les 8 memes sons.



Projet N° 94

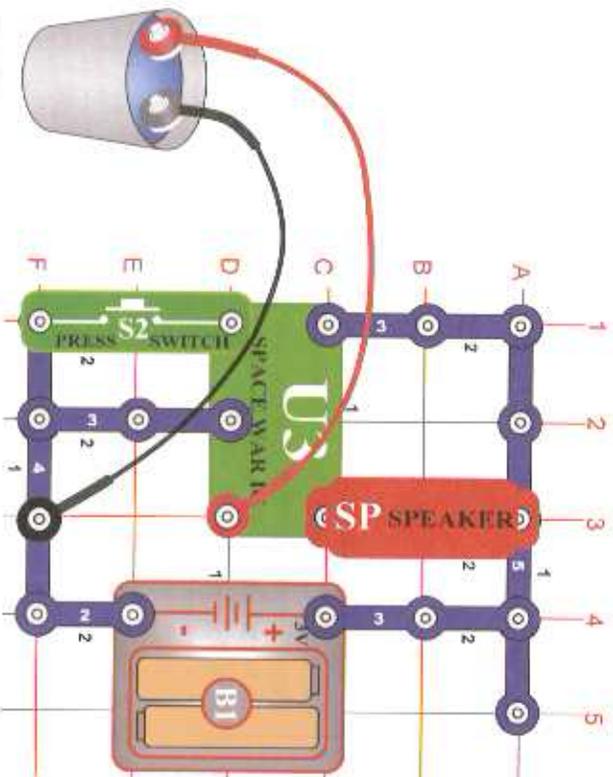
Corps Humain Guerre des Etoiles

Objectif: Utiliser votre corps pour commander le circuit integre Guerre des Etoiles.

Utilisez le circuit du Projet 93 mais au lieu de placer les fils cavaliers dans l'eau, touchez la partie metallique avec vos doigts. Les tacher et les reprendre a plusieurs reprises donnera un son different comme quand vous avez retire et remis les fils dans l'eau.

Projet N° 95 **Eau Guerre des Etoiles Plus Bruyante**

Objectif: *Utiliser de l'eau pour commander le circuit integre Guerre des Etoiles.*



Ajoutez l'interrupteur pression (S2) au circuit precedant conformement au schema. Vous obtiendrez du bruit si vous appuyez sur l'interrupteur pression ou si les fils cavaliers sont dans l'eau. Le fait d'appuyer sur l'interrupteur pression ou de retirer les fils de l'eau, modifie le son. Vous pouvez, si vous preferez, juste toucher la partie metallique des fils avec vos doigts au lieu de les metre dans l'eau.

Projet N° 96

Lumiere / Eau Guerre des Etoiles

Objectif: *Utiliser de l'eau pour commander un circuit integre Guerre des Etoiles.*

Utilisez le circuit du Projet no 95. Remplacez le haut-parleur (SP) par la LED (D1), telle qu'elle est installée dans le projet no 89. Le fait de mettre les fils cavaliers dans l'eau OU d'appuyer sur l'interrupteur pression (S2), fera briller la LED.

Projet N° 97

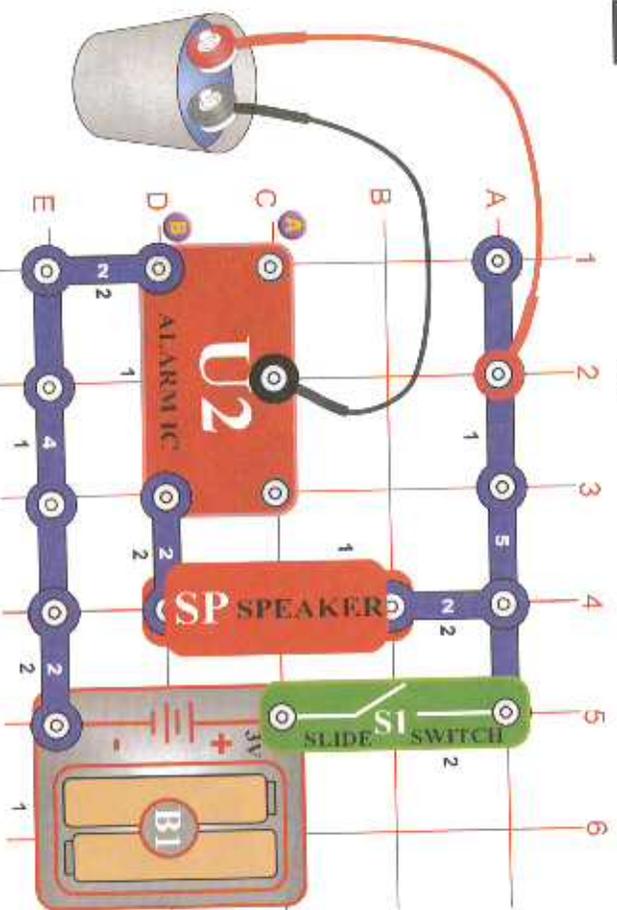
OU / ET Lumiere Guerre des Etoiles

Objectif: *Commander le circuit integre Guerre des Etoiles.*

Utilisez le circuit du Projet no 96. Remplacez la LED (D1) par la lampe de 2.5V. Si vous mettez les fils cavaliers dans l'eau OU Si vous appuyez sur l'interrupteur pression (S2), la LED brillera faiblement. Si vous mettez les fils cavaliers dans l'eau ET si vous appuyez en meme temps sur l'interrupteur pression (S2), la LED brillera de facon beaucoup plus intense.



Projet N° 98



Objectif: Déclencher l'alarme quand de l'eau est détectée.

Alarme Simple Eau

Assemblez le circuit de gauche mais laissez dans un premier temps les fils cavaliers hors de l'eau. Allumez l'interrupteur, rien ne se passe. Placez les fils cavaliers dans la tasse et l'alarme se déclenche !
Vous pouvez utiliser des fils plus longs et les laisser pendre jusqu'au sol de façon à ce que l'alarme sonne si votre sol est inondé suite à un orage.



Projet N° 99

Alarme Simple Eau Salee

Objectif: Détecter de l'eau salée.

Ajoutez du sel à l'eau: l'alarme est plus forte et les sons, plus rapprochés, vous indiquant que du sel est détecté dans l'eau. Essayez également de tenir les fils cavaliers avec vos doigts pour voir si votre corps peut déclencher l'alarme.



Projet N° 100

Alarme Ambulance Eau

Objectif: Montrer une variante au circuit du Projet no 98.

Modifiez le circuit du Projet 98 en connectant les points A et B. Le circuit fonctionne de la même façon si ce n'est qu'il émet maintenant le bruit d'une ambulance.



Projet N° 101

Ambulance Contact Alarm

Objectif: Montrer une variante au circuit du Projet no 98.

Le même circuit détecte aussi si les fils cavaliers se touchent. Connectez-les donc ensemble. La tonalité est maintenant très différente. Par conséquent, ce circuit vous dira s'il y a de l'eau entre les fils cavaliers ou s'ils se touchent.

AUTRES PROJETS DE SNAP CIRCUITS!

Pour obtenir la liste des distributeurs de nos produits, visitez notre site Internet: www.elenco.com ou appelez le numero (gratuit a partir des Etats-Unis) suivant : 1-800-533-2441.

Snap Circuits

Modele SC-300



Construit plus de 300 projets

Incluant:

- Radio AM
- Detecteur d'eau
- Detecteur de mouvement
- Kazoo electronique
- Alarme effraction
- Generateur de tonalite
- Construisez votre propre batterie
- Radio musique
- Detecteur de mensonge
- Plus toutes les experiences 1-101 (SC-100) !

Contient plus de 60 elements

Incluant:

- Antenne
- Microphone
- CI amplificateur d'energie
- Condensateur variable
- 5 Condensateurs a valeur fixe
- CI haute frequence
- 2 transistors
- Resistance ajustable
- 4 resistances a valeur fixe

Snap Circuits Pro

Modele SC-500



Construit plus de 500 projets

Incluant:

- Chat electronique
- Compteur de musique
- Bouton de controle de lumiere
- Radio FM digitale
- Magnetophone de voix digital
- Musique photo-controlee
- Generateur Courant Alterne
- Chiffres clignotants
- Plus toutes les experiences 1-301 (SC-300) !

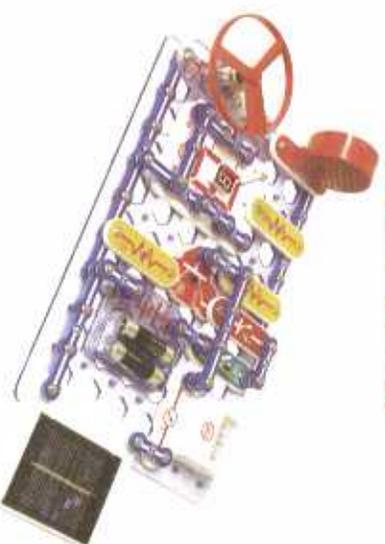
Contient plus de 75 elements

Incluant:

- Module Radio FM
- Compteur analogique
- Module de CI d'enregistrement
- Diode
- Tableau LED 7 segments
- Relai
- SCR
- Transformateur

Snap Circuits Extreme

Modele SC-750



Construit plus de 750 projets

Incluant:

- Lampe stroboscopique
- Electromagnetisme
- Kazoo electronique
- Radio transistor AM
- Pile rechargeable
- Piles solaires
- Flash et mega pulseur
- Bousssole trombonne
- Plus toutes les experiences 1-501 (SC-500) !

Contient plus de 80 elements

Incluant:

- Cellule solaire
- Electro-aimant
- Interrupteur vibration
- Douille deux ressorts
- Sachet de trombones

UC-30

Kit de Surclassement

Convertit

Le modele SC-100 en modele SC-300

Inclut 30 nouveaux elements et 200 experiences !

UC-40

Kit de Surclassement

Convertit

Le modele SC-100 en modele SC-500

Inclut 42 nouveaux elements et 400 experiences !

UC-60

Kit de Surclassement

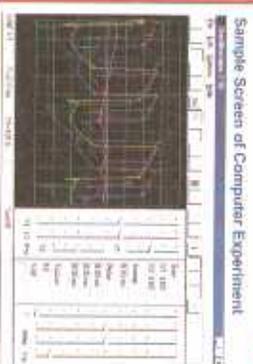
Convertit

Le modele SC-100 en modele SC-750

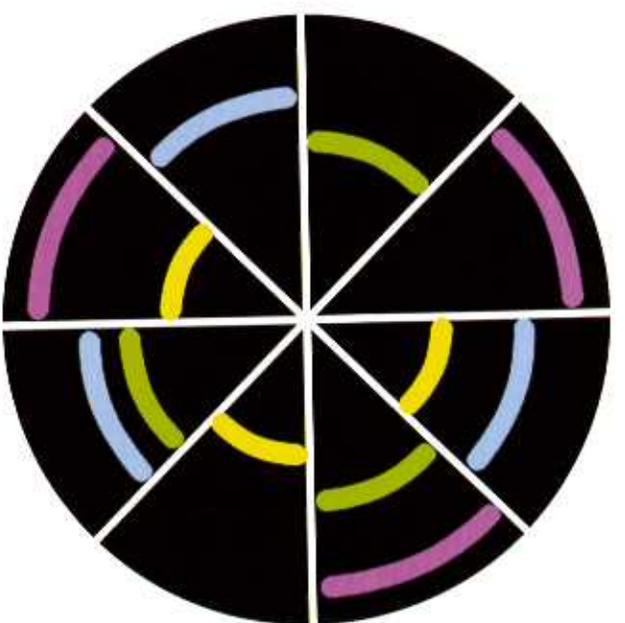
Inclut 52 nouveaux elements, 650 experiences, plus l'interface informatique CI-73 !

Interface informatique pour Snap Circuits

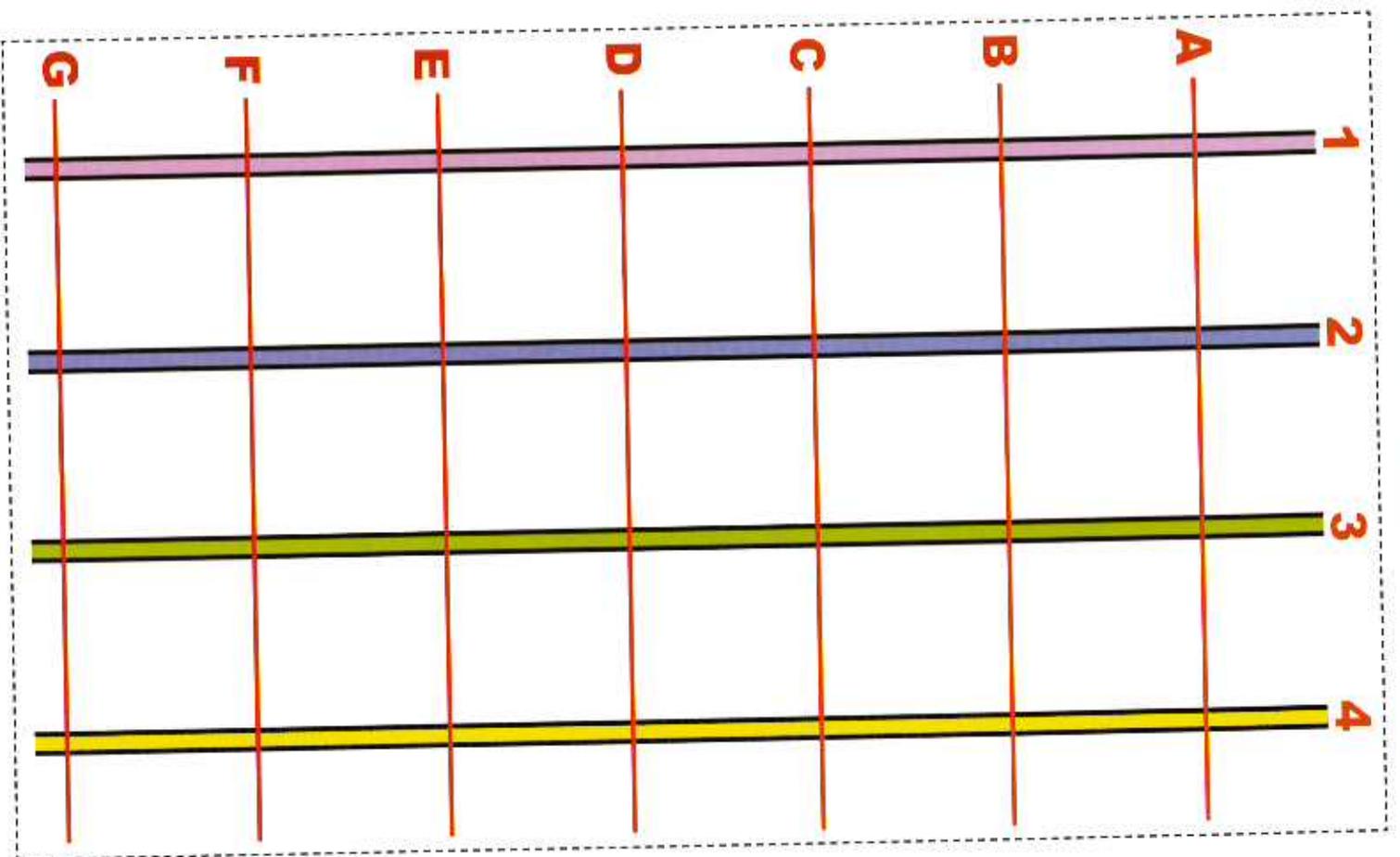
Modele CI-73



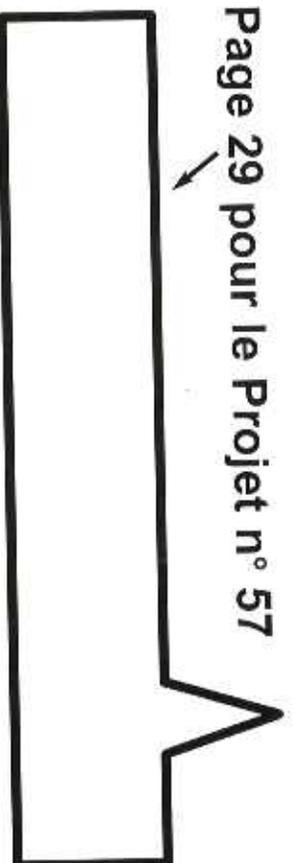
Avec ce module vous allez decouvrir et apprendre a utiliser un oscilloscope et un analyseur de spectre a travers 73 experiences supplementaires sur votre PC Windows. Il est livre avec toutes les pieces d'interface et le software dont vous avez besoin. Ideal pour introduire l'electronique au travers d'un ordinateur. Fonctionne avec toutes les versions de nos Circuits a Boutons-pression. **Fonctionne comme un oscilloscope et vous permet de voir les signaux dans le circuit.**



Page 28 pour le Projet n° 55



→ Page 29 pour le Projet n° 57



Contenu du Coffret SC-100 Snap Circuits

Elenco® Electronics, Inc.

150 Carpenter Avenue
Wheeling, IL 60090
(847) 541-3800

Web site: www.elenco.com
e-mail: elenco@elenco.com