

dessine-moi un schéma

avec EasyEDA

Florian Schäffer (Allemagne)

Si vous avez une bonne idée de circuit que vous souhaitez partager ou documenter pour vous-même, il est bon d'en faire un schéma sans tarder. À la main ? Pourquoi pas, mais avec EasyEDA, c'est presque plus facile que de dessiner à la main et c'est bien plus clair, surtout quand il faut modifier, ajouter ou supprimer...

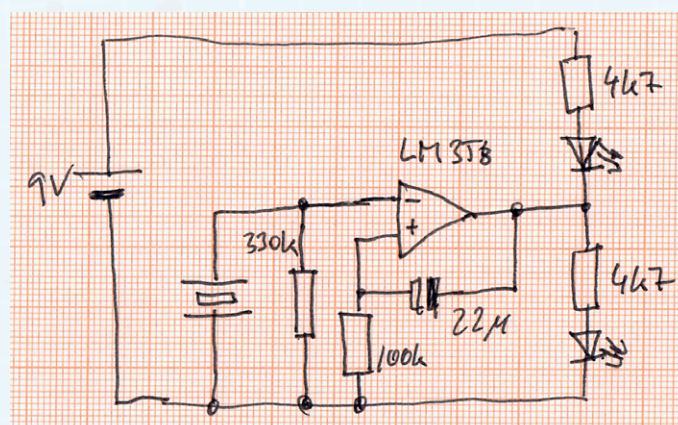
N'importe quel logiciel graphique peut servir à dessiner des schémas électroniques, à condition de créer d'abord tous les symboles vous-même. Vous ne bénéficieriez pas cependant des fonctions offertes par les programmes spéciaux d'assistance à la conception de circuits électroniques (CAO). Ceux-ci facilitent non seulement la conception, en offrant de vastes bibliothèques de symboles et de composants, mais ils peuvent également vérifier vos circuits, détecter des erreurs de logique et tester voire simuler le fonctionnement. À partir du schéma mis au propre, ils vous aident également à dessiner des cartes de circuits imprimés (PCB).

Le logiciel parfait ?

La question du logiciel idéal ne trouvera pas de réponse générale. L'EasyEDA présente l'avantage de pouvoir être utilisé gratuitement et dans un navigateur web sans installation locale. C'est pratique et facile pour une utilisation occasionnelle et en guise d'intro. Avec Fritzing, il est possible de créer non seulement les vues de la plaque d'expérimentation, mais aussi des schémas de circuit. Ces derniers sont hélas inesthétiques et les schémas ne répondent pas aux normes européennes. KiCad et gEDA sont gratuits, mais nécessitent une formation intensive. La prise en main n'est pas une partie de plaisir, les mécanismes d'installation ne semblent pas au point.

Target 3001 est un programme commercial pas cher, dont il existe une version (fortement bridée) pour les particuliers. Dans la cour des grands, le jeu est mené par Altium Designer et EAGLE, duquel il existe une version gratuite bridée.

Nous vous proposons dans ce petit atelier d'apprendre les bases d'EasyEDA, mais ne parlerons pas ici de l'étude de circuit imprimé possible en ligne à partir du schéma que vous aurez dessiné.

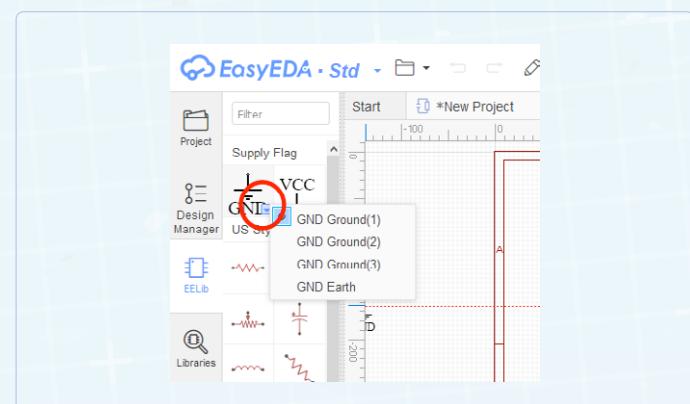


Un schéma que nous allons mettre au propre avec un logiciel de CAO (peu importe ici la fonction du circuit).

1. Inscrivez-vous sur le site de l'éditeur en ligne <https://easyeda.com/editor> en haut à droite avec un identifiant ou créez un nouveau compte si c'est votre première visite : *Register*. Vous pourriez dessiner un schéma sans même vous inscrire, mais ne pourriez, dans ce cas, ni le sauvegarder ni l'exporter.

2. Vous pouvez choisir la langue de l'interface, mais comme la traduction peut laisser à désirer, il vaut mieux s'en tenir à l'*anglais*. Créez un nouveau dessin avec *Document / New / Schematic*.

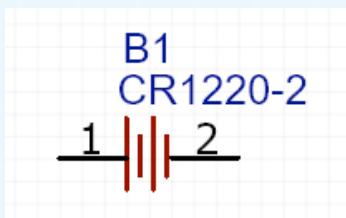
3. À gauche, on vous propose différentes catégories. Activez l'*EELib* pour les premières étapes pour afficher les symboles des composants les plus courants. Vous pouvez faire défiler la liste avec la molette de la souris. Il existe des symboles américains et européens selon la Commission électrotechnique internationale (CEI). Lorsque votre pointeur se trouve sur un symbole, un petit triangle apparaît pour la plupart des symboles, avec un menu contextuel. Vous pouvez l'utiliser pour sélectionner des styles spéciaux qui soit modifient l'apparence du symbole, soit sont importants pour la production de circuits imprimés — dans la plupart des cas, vous n'aurez pas (encore) besoin de ce paramètre tant que vous ne dessinez qu'un schéma.



4. Dans la section *Power Supply* (= alimentation), sélectionnez l'icône de la batterie en cliquant dessus. EasyEDA ne propose ici que des piles boutons, mais pour l'instant cela n'a pas d'importance.

5. L'icône est maintenant attachée au pointeur et vous pouvez la déplacer vers l'espace de travail. Avec la molette de la souris, vous pouvez effectuer un zoom avant et arrière sur la zone de travail.

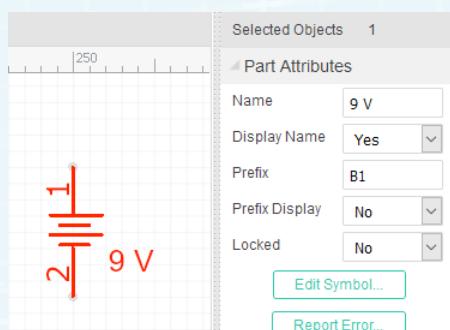
6. Cliquez dans l'espace de travail là où vous souhaitez placer le symbole. En cliquant derechef, vous pourriez poser une copie du même symbole ailleurs, mais s'agissant d'une batterie, cela n'aurait aucun intérêt. Terminez l'opération d'insertion en appuyant sur la touche Esc.



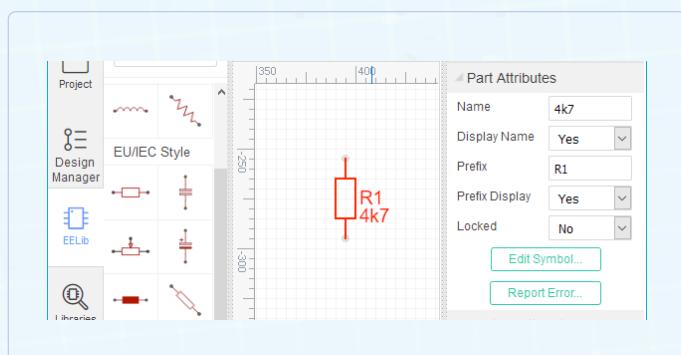
7. Vous pouvez à tout moment déplacer le symbole de circuit avec la souris ou le supprimer avec *Delete*. Veillez à cliquer sur le symbole et pas seulement sur l'étiquette.

8. Marquez le symbole de la pile en cliquant dessus et faites-le pivoter : Menu *Rotate and Flip / Rotate Right*.

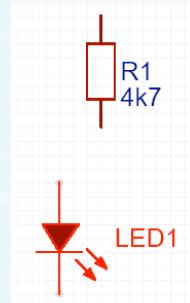
9. Sur le côté droit de la fenêtre, vous pouvez modifier les attributs du symbole tant qu'il est sélectionné. Replacer la valeur de *Name* par "9 V" et saisissez la valeur *No* pour *Display Prefix* (= affichage du préfixe).



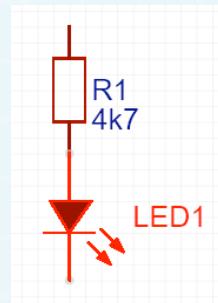
10. Insérez une résistance, faites-la pivoter de 90 ° vers la droite et changez sa valeur : "4k7" dans la section *Name* des attributs.



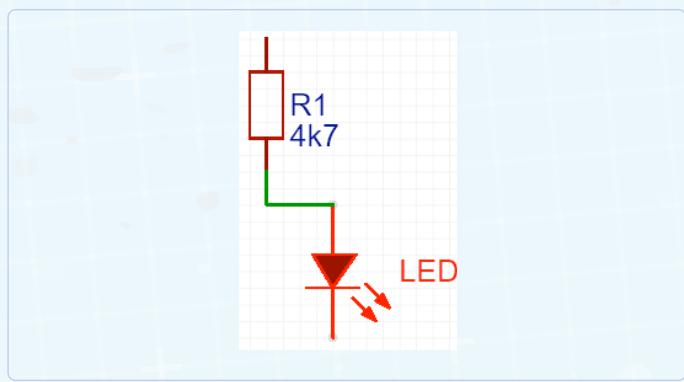
11. Insérez le symbole de diode électroluminescente (LED) dans le schéma près de la résistance que vous venez d'insérer. Faites pivoter la LED vers la droite et sélectionnez l'attribut de masquage de son nom : *No* pour *Display name*.



12. Les deux composants doivent être reliés électriquement. Pour obtenir cette connexion, il suffit de pousser les deux symboles l'un vers l'autre pour que leurs broches se touchent.

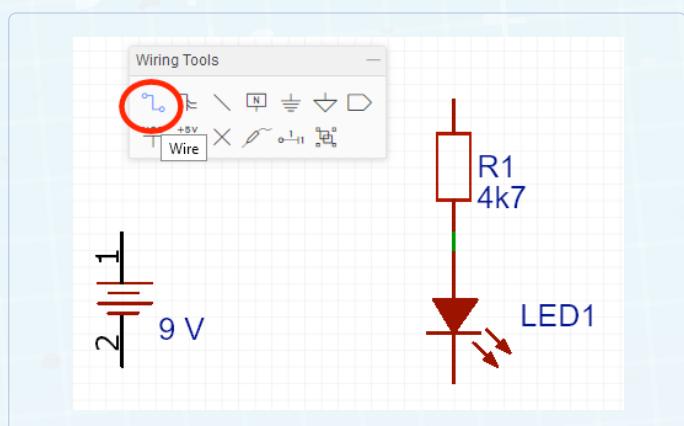


13. EasyEDA crée une connexion (invisible) et dès que vous éloignez à nouveau un peu l'un des deux symboles, vous verrez une ligne verte entre eux.

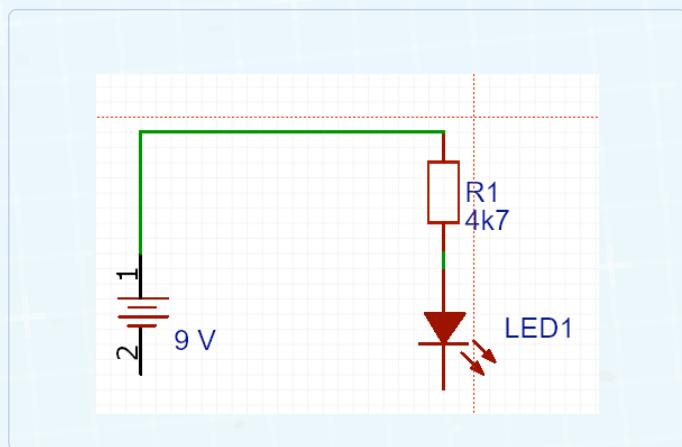


14. Vous pouvez également modifier cette ligne après avoir cliqué dessus pour la déplacer ou la supprimer. Une fois la connexion établie, elle sera maintenue même si vous déplacez les symboles — c'est l'un des grands avantages du logiciel EDA.

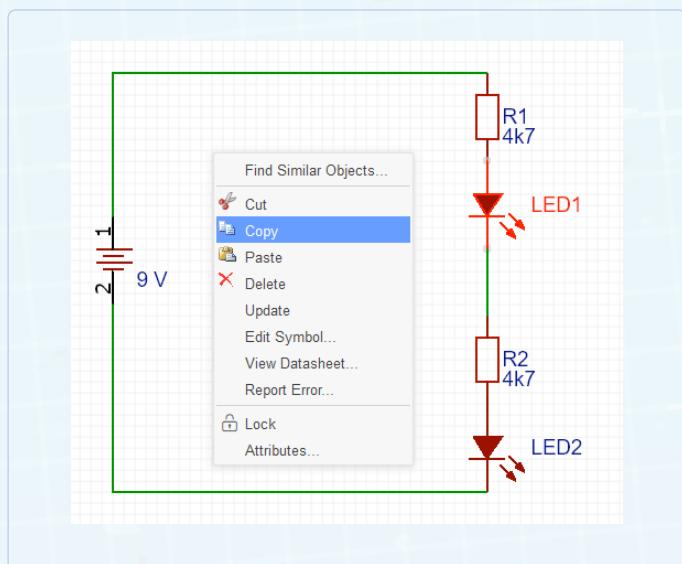
15. Vous pouvez établir des connexions manuellement, par exemple pour relier l'autre broche de la résistance à la batterie. Il y a deux palettes d'outils (si ce n'est pas le cas : *View / Wiring Tools*). Il est important de toujours établir les connexions électriques avec *Wire* (= *fil*), mais jamais avec *Line* (= *ligne*) de la palette *Drawing Tools*, car il s'agit de simples lignes graphiques dépourvues de fonction électrique.



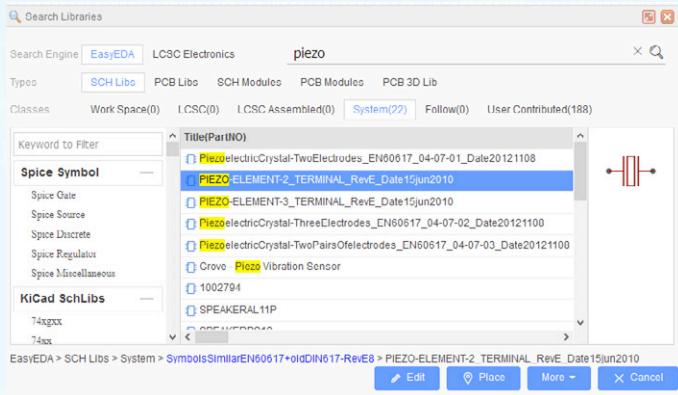
16. Activez *Wire* et cliquez sur la connexion de la batterie. De là, un lien vert sera établi avec la position de la souris. Vous pouvez conduire la ligne directement à la patte non connectée de la résistance. Pour cela, c'est le logiciel qui commande l'itinéraire de la ligne. Si vous n'êtes pas d'accord, vous pouvez fixer vous-même le trajet en cliquant sur des points intermédiaires. Dès que vous cliquerez sur une autre connexion ou un autre composant, la connexion sera établie.



17. Insérez la deuxième LED et la deuxième résistance puis connectez ces composants entre eux et à la batterie. Vous pouvez soit utiliser les nouveaux symboles de la sélection de gauche, soit travailler par *copier-coller* via le presse-papiers comme avec tout autre programme. Pour cela, il existe le menu *Edit*. Vous pouvez utiliser le menu contextuel qui s'ouvre par un clic droit.



18. Deux symboles de circuit ne figurent pas dans la liste standard : le buzzer piézo et l'amplificateur opérationnel. Pour insérer ce dernier, cliquez sur l'icône *Library* (= *bibliothèque*) à l'extrême gauche, de sorte que la fenêtre de recherche de composants s'ouvre. Dans le champ de recherche, saisissez la désignation (numéro de type ou description) : "LM358" et cliquez sur le symbole de la loupe à droite.



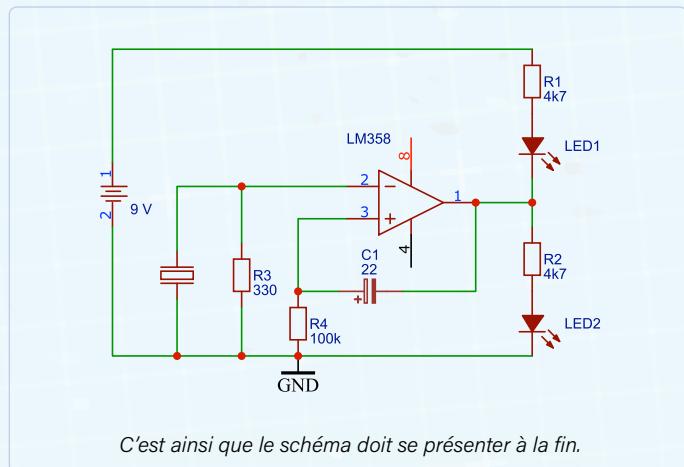
19. Patientez... une liste de résultats apparaît. Plusieurs entrées y figurent, qui diffèrent par la forme du symbole (à droite) et du composant réel. Pour l'exemple, c'est le composant LM358APWR qui convient. Ce modèle réunit dans un seul boîtier deux amplificateurs opérationnels (peu importe ici leur fonction). Sélectionnez la deuxième sous-entrée (*LM358APWR.2*) et cliquez sur *Place* : la fenêtre se ferme et vous pouvez simplement placer le symbole sur l'espace de travail.

20. Il faudra probablement faire de la place pour les autres composants et déplacer les symboles déjà présents. Pour l'instant on ne s'occupe pas des broches 4 et 8 (alimentation de l'amplificateur opérationnel).

21. C'est le moment de chercher l'élément : cliquez à nouveau sur *Library* et saisissez "piezo" comme mot-clé à rechercher. Dans la liste de résultats, le deuxième semble approprié : cliquez dessus et insérez-le dans le schéma avec *Place*.

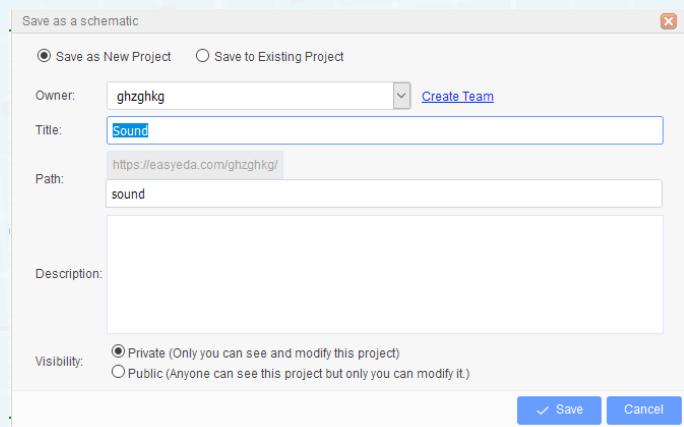
22. Le reste des symboles et des connexions à établir ne devraient plus poser de problème. EasyEDA connaît les règles de dessin des points de connexion. Quand deux lignes se croisent simplement, aucun point n'est dessiné, mais si vous cliquez sur un autre lien lors de la pose d'une connexion, un point est ajouté.

23. Par souci d'exhaustivité, il convient d'ajouter un symbole de masse. Sélectionnez *GND Ground(3)* dans la zone de *Supply Flag* comme symbole GND dans le menu contextuel afin d'obtenir le symbole UE pour la masse plutôt qu'un symbole de terre.



C'est ainsi que le schéma doit se présenter à la fin.

24. Sauvegardez le schéma. Sélectionnez *Document/Save As* et saisissez un nom de fichier de votre choix sous *Title* dans la fenêtre qui s'ouvre. Laissez les autres paramètres tels quels. Vous pouvez également publier votre projet afin que d'autres utilisateurs puissent y accéder sur l'internet en activant *Public*. Cliquez sur *Save* pour enregistrer votre projet.



25. En utilisant *Document/Export/...* vous pouvez enregistrer votre schéma localement sous différents formats de fichiers. Si vous souhaitez un affichage monochrome pour les formats graphiques, sélectionnez d'abord *Theme/Black on White*.

Note: Cet article a été tiré d'un numéro hors-série d'Elektor en allemand, consacré à l'électronique avec Arduino, disponible dans la boutique en ligne d'Elektor : www.elektor.de/elektor-special-einstieg-in-die-elektronik-mit-arduino. Fin 2020, ce numéro hors-série sera disponible en anglais. ↶

200225-03