



DiDEL^{SA}

www.didel.com

www.didel.com/kits/GoloEmploi.pdf



www.zigobot.ch

Golo, un kit facile à souder

Permet des jeux lumineux et sonores



Souder, jouer et apprendre à programmer

Jouer avec le Golo

A l'enclenchement, toutes les LEDs clignotent deux fois. Selon la position des commutateurs on a différents modes.

- Le commutateur de droite **Joue/Prog** définit si on joue ou si on programme une nouvelle mélodie ou séquence lumineuse.
- Le commutateur de gauche **Led/Mus** définit si on joue avec les LEDs ou avec le haut-parleur.

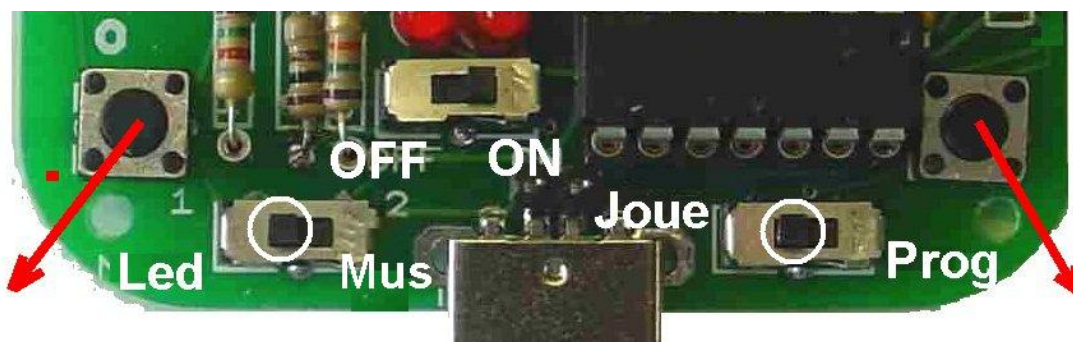
Les LEDs ont en général les affectations suivantes :

- LED blanche au centre : début d'une partie.
- LEDs bleue-rouge à gauche-à droite : liées au bouton gauche-droite
- LEDs jaune ou verte : côté gagnant



Une sirène montante dit qu'on a gagné, descendante qu'on a perdu ou que ce n'est pas possible.

Mode Joue



Mode simple : commutateur de droite sur **Joue**.

Commutateur de gauche sur **LED** – le **Ping-pong** démarre au bout de 2 secondes.

Commutateur de gauche sur **Mus** – La **mélodie** en piste 1 se fait entendre au bout de 2 secondes. Si on veut autre chose, il faut se dépêcher de presser !

1 pression à gauche – PingPong

La balle est évoquée par l'allumage d'une Led. Quand la balle arrive à droite ou à gauche, il faut la renvoyer avec le bouton du même côté, ni trop tôt, ni trop tard.

2 pressions à gauche – compteur binaire

Chaque pression à gauche fait avancer un compteur qui est affiché en binaire sur les LEDs. On peut donc compter jusqu'à 31, 11111 en binaire. Une pression longue décompte. Chaque pression à droite fait tourner l'affichage de 5 LEDs à droite, à gauche si on presse longtemps.

3 pressions à gauche – Variante du jeu de Simon. On doit répéter une séquence qui s'allonge. Elle commence avec une séquence de 2 à répéter, puis 3, etc. A 8 on a gagné et cela recommence plus vite.

1 pression à droite – PAL (Presse Avant Lui)

Quand la Led Jaune s'allume, le premier qui presse gagne

2 pressions à droite – PERAL

(Presse Et Relâche Avant Lui)
Quand la Led blanche s'allume, le premier qui presse gagne, sauf si l'autre presse avant qu'il ait relâché.

3 pressions à droite - Le jeu de Simon avec une séquence plus longue.

Mode Mus, commutateur de gauche à droite

Ecouter les Mélodies

Trois mélodies sont pré-enregistrées. La seconde peut être modifiée assez simplement.

Dans le mode **Joue**, avec le commutateur de gauche sur **Mus** on presse 1, 2, 3 fois à gauche pour choisir la mélodie après enclenchement. Si on ne presse pas, la 1ère mélodie est jouée au bout de 2 secondes.

Programmer une mélodie

Commutateur de droite sur **Progr**, commutateur de gauche sur **Mus**

On enregistre une mélodie sur la piste 2.

Enclencher. La Led bleue s'allume.

On peut modifier la mélodie 2 seulement. La procédure alterne le poussoir gauche, qui fait avancer dans les notes, et le poussoir droite, qui choisit la note. Le logiciel gère un compteur de notes qui est affiché sur les LEDs par un clignotement lent. Pour chaque note, il y a un numéro de note affiché que l'on reconnaît avec son clignotement très rapide.

Pour être plus précis

Presser une fois à gauche. Les LEDs clignotent lentement et montrent la valeur 1, 1ère note.

Presser à droite 1,2,.. 15 fois. C'est le numéro de la note. Elle est jouée à chaque pression et le nombre est affiché en clignotement rapide.

Une pression à gauche pour passer à la note suivante.

Mettre le commutateur sur **Joue** pour écouter. Presser 2 fois pour réécouter, puisque c'est mémorisé sur la piste 2.

On dispose de 14 notes numérotées 1 à 14. La note 15 est un silence. Ces notes ont la même durée, cela ressemble plus à un xylophone qu'à un piano, et il faut introduire des silences pour donner le rythme auquel on est habitué !



Par exemple, pour coder "Au clair de la lune" que l'on trouve sur la piste 3, les notes sont Fa Fa Fa Sol La (ronde) .. Le codage est 6 6 6 8 10 15..

On se met en mode **Prog**, la LED bleue indique que c'est prêt pour modifier la piste 2.

On presse une première fois à gauche. Le code 00001 clignote lentement, on pointe sur la première note du morceau. On presse une fois à droite et c'est maintenant code de la note DO (00001) qui clignote rapidement. On repèse à droite et on a le Do#, etc. On entend la note chaque fois. Quand on a la note voulue, on pèse à gauche pour la note suivante, etc. Pour un silence, on doit peser 15 fois, mais on peut le faire à toute vitesse, le compteur se bloque à 15.

En résumé, pour "Au clair de la lune"

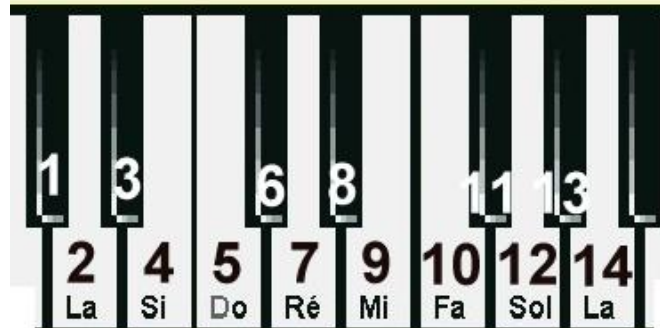
Prog puis

**G DDDDDD G DDDDDD G DDDDDD G DDDDDDDD G DDDDDDDDDD G
DDDDDDDDDDDDDDDDDD**

Joue

La longueur max de la mélodie est de 31 notes. On peut continuer jusqu'à 63 notes, mais cela écrase la mélodie 3.

Pour terminer la mélodie, on met le commutateur sur le mode **Joue**. et on entend immédiatement ce que l'on a introduit. On peut ré-écouter en pressant 2 fois, puisque c'est la mélodie 2. Si on n'est pas content, on met le commutateur sur Prog et on recommence tout. Les 14 notes ne doivent pas commencer au Do. On peut transposer de 12 façons.



Limitations

Pour ne pas être perdues quand on coupe le courant, les mélodies sont mémorisées en mémoire EEprom, dont la taille est de 128 bytes. Les notes sont codées sur 16 bytes, la première mélodie peut avoir 95 notes. La deuxième mélodie 127 notes.

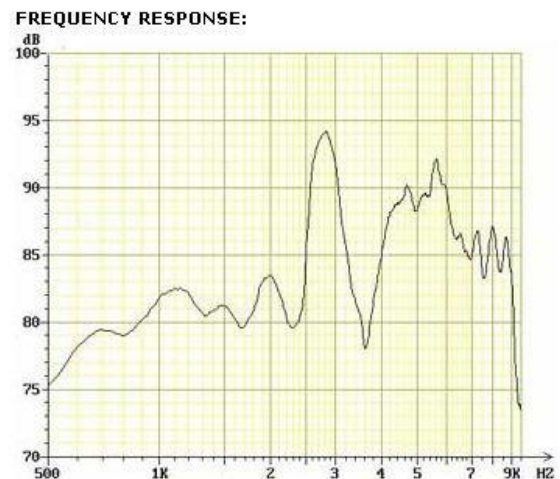
Avec un programmeur de PIC, on peut mettre les notes d'un morceau directement en mémoire.

Qualité du son

Le microcontrôleur génère les sons en secouant la membrane du haut-parleur. Un "1" attire la membrane, un "0" la relâche. Il faut une quinzaine d'instructions pour décider si on attire ou relâche selon la valeur d'un compteur qui fixe la période. Il y a erreur de quelques microsecondes sur la période, qui gênerait probablement un bon musicien.

Mais le plus grave est la mauvaise qualité du haut-parleur. Il vibre nettement mieux à certaines fréquences. Le fabricant donne la courbe suivante, qui montre qu'il est 20% plus puissant à 2.8 kilohertz qu'à 3.6 khz. C'est un problème mécanique, demandez à votre prof de physique de vous expliquer la résonance.

Vous pouvez souder un meilleur haut-parleur en parallèle. Mais il faut qu'il ait une résistance de plus de 8 Ohm. Pour faire bien, il faudrait encore un ampli. Là, c'est une compétence en électronique qu'il faut avoir.



Pour améliorer le codage des notes, permettre des morceaux de musique plus longs, c'est une compétence en programmation de microcontrôleurs. Didel et Zigobot peuvent vous aider à comprendre.