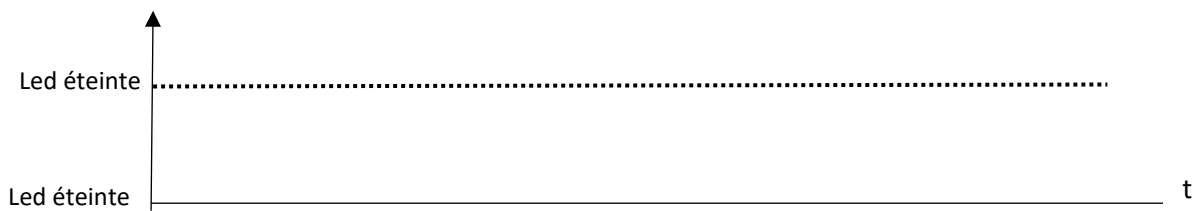


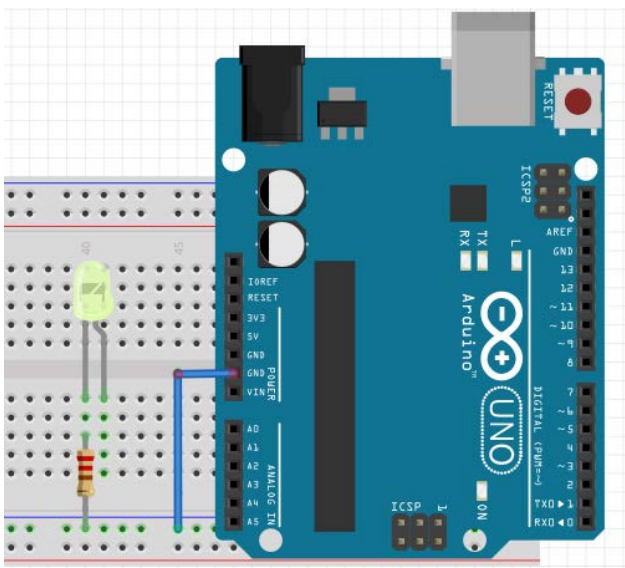
**Activité 2 : Comment indiquer le rythme du massage cardiaque ?****a. Câblage de la led**

On se propose d'élaborer un métronome sous forme de led s'éclairant à chaque fois qu'un effort doit être porté sur le thorax du mannequin.

- Rappeler la fréquence optimale du massage cardiaque.
- Compléter le graphe ci-dessous en indiquant les phases où la led sera éclairée et celle où elle sera éteinte. Vous vous attacherez à indiquer les durées des différentes phases de fonctionnement de la led.



- Réaliser le montage ci-dessous, puis connecter alternativement l'anode de la led aux broches GND (0V) et 5V de la carte arduino. Compléter le tableau.

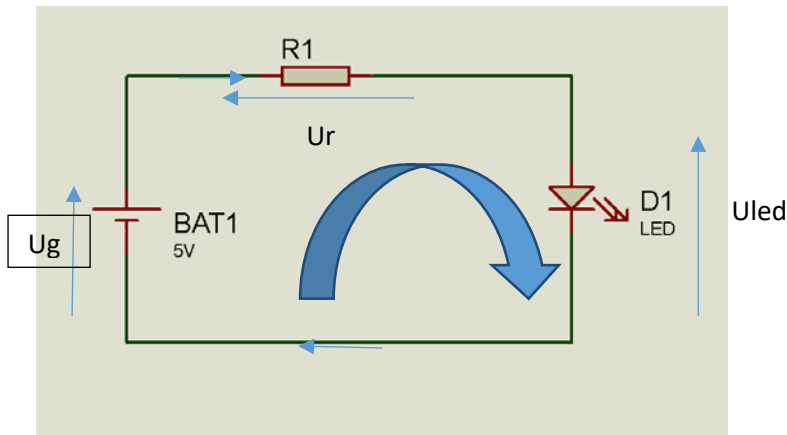


Connexion de l'anode de la led	Etat de la led (ALLUMEE/ETEINTE)
0V (broche GND)	
5V	

On donne

- Tension de seuil  $U_{led}=2V$
- Courant maximal  $I_{max}=20mA$

On se propose de valider la valeur de la résistance de protection de la led.



- En utilisant la loi des mailles puis la loi d'Ohm, calculer la valeur de R1 permettant d'obtenir le courant maximum dans la led.
- A partir du tableau ci-dessous :
  - Comparer la valeur théorique de R1 calculée en question 5 avec celle que vous avez câblée dans la question 3. Justifier le choix de cette résistance.

$\Omega$			$k\Omega$			$M\Omega$	
x 1	x 10	x 100	x 1k	x 10k	x 100k	x 1M	x 10M
1 $\Omega$	10 $\Omega$	100 $\Omega$	1 $k\Omega$	10 $k\Omega$	100 $k\Omega$	1 $M\Omega$	10 $M\Omega$
1,2 $\Omega$	12 $\Omega$	120 $\Omega$	1,2 $k\Omega$	12 $k\Omega$	120 $k\Omega$	1,2 $M\Omega$	
1,5 $\Omega$	15 $\Omega$	150 $\Omega$	1,5 $k\Omega$	15 $k\Omega$	150 $k\Omega$	1,5 $M\Omega$	
1,8 $\Omega$	18 $\Omega$	180 $\Omega$	1,8 $k\Omega$	18 $k\Omega$	180 $k\Omega$	1,8 $M\Omega$	
2,2 $\Omega$	22 $\Omega$	220 $\Omega$	2,2 $k\Omega$	22 $k\Omega$	220 $k\Omega$	2,2 $M\Omega$	
2,7 $\Omega$	27 $\Omega$	270 $\Omega$	2,7 $k\Omega$	27 $k\Omega$	270 $k\Omega$	2,7 $M\Omega$	
3,3 $\Omega$	33 $\Omega$	330 $\Omega$	3,3 $k\Omega$	33 $k\Omega$	330 $k\Omega$	3,3 $M\Omega$	
3,9 $\Omega$	39 $\Omega$	390 $\Omega$	3,9 $k\Omega$	39 $k\Omega$	390 $k\Omega$	3,9 $M\Omega$	
4,7 $\Omega$	47 $\Omega$	470 $\Omega$	4,7 $k\Omega$	47 $k\Omega$	470 $k\Omega$	4,7 $M\Omega$	
5,6 $\Omega$	56 $\Omega$	560 $\Omega$	5,6 $k\Omega$	56 $k\Omega$	560 $k\Omega$	5,6 $M\Omega$	
6,8 $\Omega$	68 $\Omega$	680 $\Omega$	6,8 $k\Omega$	68 $k\Omega$	680 $k\Omega$	6,8 $M\Omega$	
8,2 $\Omega$	82 $\Omega$	820 $\Omega$	8,2 $k\Omega$	82 $k\Omega$	820 $k\Omega$	8,2 $M\Omega$	

Code des couleurs - Valeurs normalisées E12

### b. Simulation de la commande de la led sous Flowcode

- Compléter votre panneau de Flowcode en rajoutant une led et réaliser l'algorithme de clignotement de la led dans la macro « entrainement »

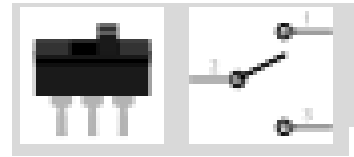
### c. Programmation sous Arduino

- Compléter le sous programme « entrainement » pour commander le clignotement de la led « métronome » (voir son câblage dans le fichier pins.h)

**Activité 1 : Comment choisir le mode d'utilisation de mannequin ?**

Nous allons utiliser un interrupteur à 2 positions :

- Position entraînement
- Position évaluation

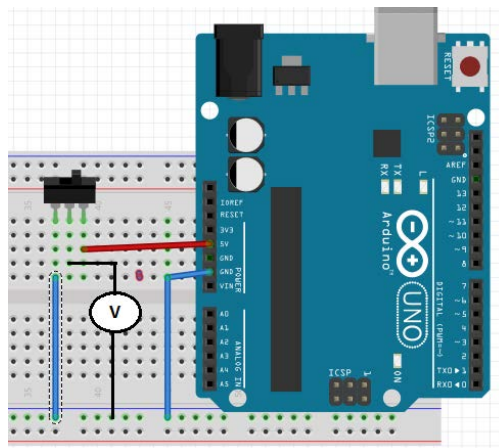


évaluation

entraînement

**a. Câblage de l'interrupteur de sélection de mode.**

- A l'aide d'un multimètre, déterminer la position des broches 1,2 3. Expliquer votre méthode. Repérer à l'aide d'un point blanc, la position du mode « évaluation »
- Réaliser le montage ci-dessous. La carte Arduino est seulement utilisée alimenter en 5V le montage. Mesurer à l'aide d'un voltmètre, la tension entre la borne 2 de l'interrupteur et la masse. Compléter le tableau

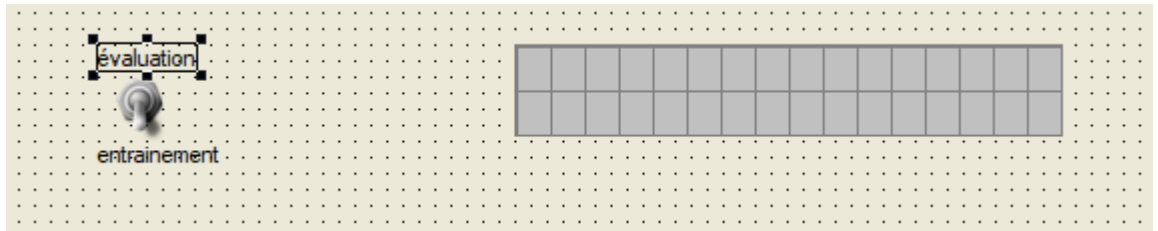


Position de l'interrupteur	entraînement	évaluation
Tension lue sur le Voltmètre		
Mode d'utilisation		

**b. Simulation de la lecture du mode de fonctionnement sous Flowcode**

Sous Flowcode, ouvrir un nouveau fichier, choisir la carte ARDUINO UNO comme microcontrôleur. Choisir un switch dans la librairie de composant « INPUT » et un afficheur LCD dans la librairie de composant « OUTPUT ».

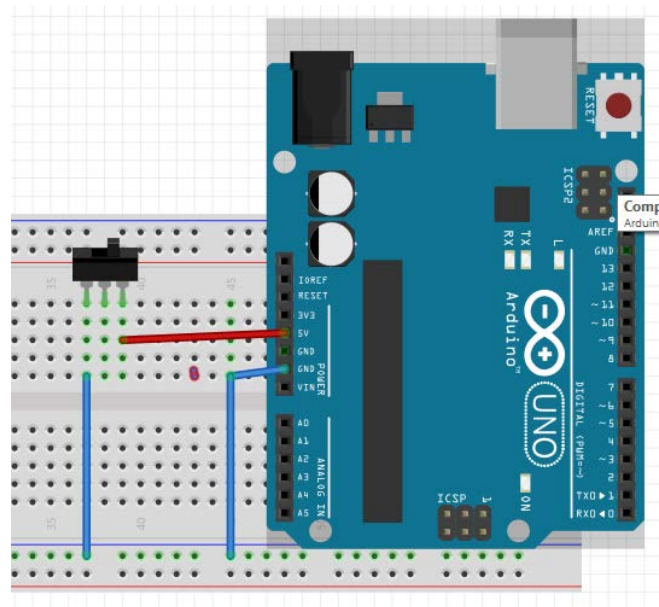
## CHALLENGE MANNEQUIN



- Ecrire l'algorithme permettant d'afficher « ENTRAINEMENT » ou « EVALUATION » suivant la position du switch. On laisse 3 secondes après la mise sous tension à l'utilisateur pour choisir le mode de fonctionnement.
- Créer les MACRO « ENTRAINEMENT » ou « EVALUATION » qui seront à compléter par la suite.

### c. Lecture du mode de fonctionnement sous Arduino

- A partir du fichier pins.h, compléter ci-dessous le câblage du switch à la carte Arduino.



- Compléter l'algorithme et les instructions en langage C ci-dessous en indiquant les noms des sous-programmes appelés. Puis compléter et tester le programme arduino prog\_equipe\_rouge

algorithme	Programme arduino
FAIRE etat_switch égal lecture de Switch SI etat_switch égal 1 alors faire ss prog ..... SINON faire ss prog .....	etat_switch=digitalRead(Switch); if (etat_switch==1) .....; else .....;